

特許協力条約に基づく国際願

願 書

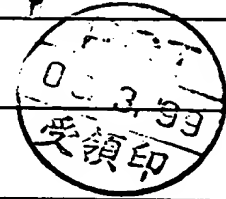


出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

受理官庁記入欄  
国際出願番号

国際出願日

(受付印)



出願人又は代理人の登録番号  
(希望する場合、最大12字) 1F98104-PCT

第I欄 発明の名称

CDMA基地局装置及び送信電力制御方法

第II欄 出願人

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

松下電器産業株式会社

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

〒571-8501 日本国大阪府門真市大字門真1006番地  
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi,  
Osaka 571-8501 Japan

☐ この欄に記載したものは  
発明者でもある。

電話番号:

06-6908-1473

ファクシミリ番号:

06-6909-0053

加入電信番号:

国籍(国名):日本国 JAPAN

住所(国名):日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☒

米国を除くすべての指定国

☐

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

上 杉 充

UESUGI Mitsuru

〒238-0048 日本国神奈川県横須賀市安針台17-1-402

17-1-402, Anjindai, Yokosuka-shi,  
Kanagawa 238-0048 Japan

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐

出願人のみである。

☒

出願人及び発明者である。

☐

発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名):日本国 JAPAN

住所(国名):日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐

すべての指定国

☐

米国を除くすべての指定国

☒

米国のみ

☐

追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続報に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒

代理人

☐

共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

10505 弁理士 鷺田 公一 WASHIDA Kimihito

〒206-0034 日本国東京都多摩市鶴牧1丁目24番地1

新都市センタービル5階

5th Floor, Shintoshicenter Bldg.,

24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi,

Tokyo 206-0034 Japan

電話番号:

042-338-4600

ファクシミリ番号:

042-338-4605

加入電信番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

## 第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

加 藤 修

KATO Osamu

〒237-0066 日本国神奈川県横須賀市湘南鷹取 5 - 4 5 - G 3 0 2

5-45-G302, Shonantakatori, Yokosuka-shi,

Kanagawa 237-0066 Japan

この欄に記載した者は  
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：日本国 JAPAN

住所（国名）：日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は  
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は  
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は  
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

## 第4章 国名の指定

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う (該当する□にレ印を付すこと: 少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

左記の半字指定:

- ☒ **AP** **ARIPO** 半字指定: **CI-I** ガーナ Ghana, **CM** ガンビア Gambia, **KE** ケニア Kenya, **LS** レソト Lesotho, **MW** マラウイ Malawi, **SD** スーダン Sudan, **SZ** スワジランド Swaziland, **UG** ウガンダ Uganda, **ZW** ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ **EA** **ユーラシア** 半字指定: **AM** アルメニア Armenia, **AZ** アゼルバイジャン Azerbaijan, **BY** ベラルーシ Belarus, **KC** キルギス Kyrgyzstan, **KZ** カザフスタン Kazakhstan, **MD** モルドヴァ Republic of Moldova, **RU** ロシア Russian Federation, **TJ** タジキスタン Tajikistan, **TM** トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ **EP** **ヨーロッパ** 半字指定: **AT** オーストリア Austria, **BE** ベルギー Belgium, **CH** and **LI** スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, **CY** キプロス Cyprus, **DE** ドイツ Germany, **DK** デンマーク Denmark, **ES** スペイン Spain, **FI** フィンランド Finland, **FR** フランス France, **GB** 英国 United Kingdom, **GR** ギリシャ Greece, **IE** アイルランド Ireland, **IT** イタリア Italy, **LU** ルクセンブルグ Luxembourg, **MC** モナコ Monaco, **NL** オランダ Netherlands, **PT** ポルトガル Portugal, **SE** スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ **OA** **OAPI** 半字指定: **BF** ブルキナ・ファソ Burkina Faso, **BJ** ベナン Benin, **CF** 中央アフリカ Central African Republic, **CG** コンゴ Congo, **CI** コートジボアール Côte d'Ivoire, **CM** カメルーン Cameroon, **GA** ガボン Gabon, **GN** ギニア Guinea, **ML** マリ Mali, **MR** モーリタニア Mauritania, **NE** ニジェール Niger, **SN** セネガル Senegal, **TD** チャード Chad, **TG** トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国 (他の国名の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記述する)

左記の半字指定 (他の国名の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記述する)

- |                                                                                                          |                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AL</b> アルバニア Albania                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LT</b> リトアニア Lithuania                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AM</b> アルメニア Armenia                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LU</b> ルクセンブルグ Luxembourg                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AT</b> オーストリア Austria                                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LV</b> ラトヴィア Latvia                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AU</b> オーストラリア Australia                                          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MD</b> モルドヴァ Republic of Moldova                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AZ</b> アゼルバイジャン Azerbaijan                                        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MG</b> マダガスカル Madagascar                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BA</b> ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina                       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MK</b> マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BB</b> バルバドス Barbados                                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MN</b> モンゴル Mongolia                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BC</b> ブルガリア Bulgaria                                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MW</b> マラウイ Malawi                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BR</b> ブラジル Brazil                                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MX</b> メキシコ Mexico                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BY</b> ベラルーシ Belarus                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO</b> ノールウェー Norway                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CA</b> カナダ Canada                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NZ</b> ニュー・ジーランド New Zealand                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CH</b> and <b>LI</b> スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PL</b> ポーランド Poland                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CN</b> 中国 China                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PT</b> ポルトガル Portugal                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CU</b> キューバ Cuba                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RO</b> ルーマニア Romania                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CZ</b> チェッコ Czech Republic                                        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RU</b> ロシア Russian Federation                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DE</b> ドイツ Germany                                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SD</b> スーダン Sudan                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DK</b> デンマーク Denmark                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE</b> スウェーデン Sweden                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EE</b> エストニア Estonia                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SG</b> シンガポール Singapore                                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ES</b> スペイン Spain                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SI</b> スロヴェニア Slovenia                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>FI</b> フィンランド Finland                                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SK</b> スロヴァキア Slovakia                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GB</b> 英国 United Kingdom                                          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SL</b> シェラ・レオネ Sierra Leone                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GE</b> グルジア Georgia                                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TJ</b> タジキスタン Tajikistan                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CI-I</b> ガーナ Ghana                                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TM</b> トルクメニスタン Turkmenistan                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CM</b> ガンビア Gambia                                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TR</b> トルコ Turkey                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GW</b> ギニア・ビサウ Guinea-Bissau                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TT</b> トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HR</b> クロアチア Croatia                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UA</b> ウクライナ Ukraine                                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HU</b> ハンガリー Hungary                                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UG</b> ウガンダ Uganda                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ID</b> インドネシア Indonesia                                           | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> 米国 United States of America                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IL</b> イスラエル Israel                                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UZ</b> ウズベキスタン Uzbekistan                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IS</b> アイスランド Iceland                                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>VN</b> ヴィエトナム Viet Nam                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> 日本 Japan                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>YU</b> ユーゴスラヴィア Yugoslavia                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KE</b> ケニア Kenya                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZW</b> ジンバブエ Zimbabwe                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KC</b> キルギス Kyrgyzstan                                            |                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> 韓国 Republic of Korea                                       |                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KZ</b> カザフスタン Kazakhstan                                          |                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>LC</b> セント・ルシア Saint Lucia                                        |                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>LK</b> スリ・ランカ Sri Lanka                                           |                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>LR</b> リベリア Liberia                                               |                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>LS</b> レソト Lesotho                                                |                                                                                                           |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定 (国内特許のために) するためのものである

- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_
- ☐ \_\_\_\_\_

国名の指定の定式: 出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この定式から除く旨の表示を記載欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確定を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確定がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。 (指定の確定は、指定を確定する通知の提出と指定手数料及び確定手数料の納付からなる。この確定は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

## 第VI欄 優先権主張

他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日. 月. 年)	先の出願番号	先 の 出 願		
		国内出願：国 名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 10. 03. 98	平成 10 年特許願 第 78315 号	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				

☒ 上記 ( ) の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の ( ) の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。 : (1)

\*先の出願が、ARIPO の特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも 1 ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則 4. 10(b)(ii)）。追記欄を参照。

## 第VII欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日 (日. 月. 年) 出願番号 国名（又は広域官庁）

ISA/JP

## 第VIII欄 照合欄：出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 ..... 4 枚  
 明細書（配列表を除く） ..... 16 枚  
 請求の範囲 ..... 2 枚  
 要約書 ..... 1 枚  
 図面 ..... 7 枚  
 明細書の配列表 ..... 枚  
 合計 ..... 30 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- ☒ 手数料計算用紙 5. ☐ 優先権書類（上記VI欄の( )の番号を記載する）  
☒ 納付する手数料に相当する特許  
 日紙を貼付した書面 6. ☐ 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）  
☒ 国際事務局の口座への振込みを  
 証明する書面 7. ☐ 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面  
 2. ☒ 別個の記名押印された委任状 8. ☐ スクレオチド又はアミノ酸配列表  
 3. ☒ 包括委任状の写し (フレキシブルディスク)  
 4. ☐ 記名押印（署名）の説明書 9. ☒ その他（書類名を詳細に記載する）  
 : 優先権書類送付請求書

要約書とともに提示する図面： 第 6 図

本国際出願の使用言語名： 日本語

## 第IX欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

鷺 田 公 一



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

## 受理官庁記入欄

3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって  
その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）

4. 特許協力条約第 11 条（2）に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された  
国際調査機関

ISA/JP

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に  
調査用写しを送付していない

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

記録原本の受理の日

## 明 細 書

## C D M A 基地局装置及び送信電力制御方法

## 5 技術分野

本発明は、C D M A 通信を行うための基地局装置及び送信電力制御方法に関する。より詳しくは、ソフトハンドオーバーを行う際に、移動前の基地局および移動後の基地局の送信電力をより最適に制御する C D M A 基地局装置及び送信電力制御方法に関する。

10

## 背景技術

従来のハンドオーバー制御を行う C D M A 基地局装置は、以下のよう構成されている。図 1 は、従来の移動局装置 M と、基地局装置 A、基地局装置 B の概略をそれぞれ示すブロック図である。

15 移動局装置 M は、移動局フレーム構成器 1 と、拡散器 2 と、変調器 3 と、増幅器 4 と、Duplexer 5 と、アンテナ 6 と、積分器 7 と、復調器 8 と、逆拡散器 9 と、RAKE 合成器 10 と、SIR 測定器 11 と、論理積演算器 12 と、から構成される。

また、基地局装置 A は、フレーム構成器 13 と、拡散器 14 と、変  
20 調器 15 と、増幅器 16 と、Duplexer 17 と、アンテナ 18 と、積分器 19 と、復調器 20 と、拡散器 21 と、SIR 測定器 22 と、RAKE 合成器 23 とから構成される。

同様に、基地局装置 B は、フレーム構成器 24 と、拡散器 25 と、  
25 変調器 26 と、増幅器 27 と、Duplexer 28 と、アンテナ 29 と、積分器 30、復調器 31 と、逆拡散器 32 と、SIR 測定器 33 と、RAKE 合成器 34 と、から構成される。

以上のように構成された移動局装置と基地局装置とは、図 2 ～ 図 5

に示すように、ハンドオーバーを行う。図2はハンドオーバーの様子を示す説明図、図3は送信電力制御を行わない場合の移動局装置の受信電力を示す図、図4は送信電力制御を行う場合の基地局装置の送信電力を示す図、図5は従来の送受信装置により送信電力制御を行う場合の移動局の受信電力を示す図、である。

図2に示すように、ハンドオーバー制御は、移動局装置Mが、基地局装置Aの電波が届く範囲である基地局Aのエリアから、基地局装置Bの電波が届く範囲である基地局装置Bのエリアへ移動する場合に、必要となる。このとき、移動局装置Mは、基地局装置Aとの通信を基地局装置Bとの通信に切り替えなければならない。この場合、CDMA通信などでは隣り合ったエリアでも同一の周波数が使用できるため、ハンドオーバーを切れ目がないようにソフトに行ういわゆるソフトハンドオーバーが可能である。

移動局Mは、ハンドオーバーを行う場合、送信電力制御を行わない基地局装置Aから送信された信号を移動局で受信した受信パワーR1と、送信電力制御を行わない基地局Bから送信された信号を移動局で受信した受信パワーR2と、の双方を受信し、合成する。図3はその状態を示している。

図3に示すように、移動局装置Mは、受信パワーR1と受信パワーR2とを合成し、受信パワーR3を得る。このような受信信号の合成を行うことにより、移動局装置Mは、基地局装置から離れたセルの境界地点(図3の中央部分)においても、所望品質レベル以上の合成受信パワーR3で、信号を受信することができる。

ところが、上記の2つの基地局装置は下り送信電力制御を行っていない。そのため、移動局装置Mが基地局装置Aや基地局装置Bに近い場合には、移動局装置Mにおける合成受信パワーR3は、図4に示すように、所望品質を上回る過剰品質となる。この状態を示すのが、図

4 の合成受信パワー  $R_3$  の左右の端の部分である。このように、ハンドオーバーの開始部分と終了部分とにおける受信レベルが過剰品質である場合、その基地局装置からその移動局装置に送信される信号は、他のユーザの通信に対する干渉の原因となるとともに、システムの容量を抑圧する原因となる。

そこで、基地局装置での下り送信電力制御が必要となる。すなわち、移動局装置  $M$  から基地局装置  $A$  および基地局装置  $B$  に対して送信電力制御信号を送信する。送信された基地局制御信号に基づいて、基地局装置  $A$  は送信パワー  $T_1$  を制御し、基地局装置  $B$  は送信パワー  $T_2$  を制御する。つまり、基地局装置  $A$  の送信パワー  $T_1$  は、基地局装置  $A$  付近では低くなるよう制御され、基地局装置  $B$  の送信パワー  $T_2$  は基地局装置  $B$  付近では低くなるよう制御される。図 5 はその状態を示している。

このような送信電力制御を行うことにより、基地局装置  $A$  で送信した信号の移動局装置  $M$  における受信パワー  $R_1'$  と、基地局装置  $B$  で送信した信号の移動局装置  $M$  での受信パワー  $R_2'$  とは、各々図 4 に示す受信パワー  $R_3'$  のレベルとなる。このように、2つの基地局装置からの受信信号を合成することにより、移動局装置における合成受信パワー  $R_3'$  は、所望品質と一致するので、基地局からの過剰な送信電力は抑圧され、システム容量の改善が図られる。

移動局装置  $M$  が基地局装置  $A$  からエリアから基地局装置  $B$  のエリアへソフトハンドオーバーする場合に下り送信電力制御を行う、従来の CDMA 送受信システムを、図 1 を参照して、具体的に説明する。

移動局装置  $M$  は、上り送信信号である、 $TX\_DATA\_U1$  を、基地局装置に対して送信する。移動局装置  $M$  は、送信信号  $TX\_DATA\_U1$  をフレーム構成器 1 により誤り訂正符号化を行う。同時に、移動局装置  $M$  は、パイロットシンボルと、下り信号の品質を推定する SIR 測定器 11 の

結果をもとに決定した下り信号用の送信電力制御信号 TPC\_DM と、の挿入を行う。更に、フレーム構成器 1 の出力を拡散器 2 で拡散し、変調器 3 で変調してから増幅器 4 で増幅し、その後、Duplexer 5 を介してアンテナ 6 から送信する。その際、増幅器 4 の増幅率は、積分器 7  
5 の出力により制御する。

一方、基地局装置 A は、アンテナ 1 8 で受信した信号を、Duplexer 1 7 を介して入力し、復調器 2 0 で復調し、逆拡散器 2 1、RAKE 合成器 2 3 により処理して、受信信号 RX\_DATA\_UA を得る。次いで、基地局装置 A は、RAKE 合成器 2 3 の結果を用いて、SIR 測定器 2 2 により上り信号の受信品質を推定し、その推定値 TPC\_UBA をもとにして、  
10 上り信号の送信電力制御レベルを決定する。そして、フレーム構成器 1 3 は、誤り訂正符号化を行った下り信号 TX\_DATA\_D に対して、パイロット信号の挿入と上り信号用送信電力制御ビット TPC\_UBA の挿入とを行う。

15 基地局装置 A は、この信号を拡散器 1 4 で拡散し、変調器 1 5 で変調し、増幅器 1 6 で増幅し、Duplexer 1 7 を介してアンテナ 1 8 から送信する。その際の増幅率は、RAKE 合成器 2 3 で抽出した下り送信電力制御信号 TPC\_DBA を積分器 1 9 で積分した値により決定される。尚、この時に用いる下り送信電力制御信号 TPC\_DBA は移動局が上り信号に挿入した TPC\_DM を復調したものである。基地局装置 A の下り送信電力制御は、以上のように行われる。

同様に、基地局装置 B では、アンテナ 2 9 で受信した信号を、Duplexer 2 8 を介して入力し、復調器 3 1 で復調し、逆拡散器 3 2、RAKE 合成器 3 4 により処理して、受信データ RX\_DATA\_UB を得る。このとき、基地局装置 B は、RAKE 合成器 3 4 の結果を用いて、SIR 測定器 3 3 により上り信号の受信品質を推定し、その推定値 TPC\_UBB をもとにして、上り信号の送信電力制御信号を決定する。そして、フレー  
25



ム構成器 24 は、誤り訂正符号化を行った下り信号 TX\_DATA\_D に対して、パイロット信号の挿入と上り信号用送信電力制御ビット TPC\_UBB の挿入とを行う。TX\_DATA\_D は、基地局 A の TX\_DATA\_D と同一である。

基地局装置 B は、この信号を拡散器 25 で拡散し、変調器 26 で変調し、増幅器 27 で増幅し、Duplexer 28 を介してアンテナ 29 から送信する。その際の増幅率は、RAKE 合成器 34 で抽出した下り送信電力制御信号 TPC\_DBB を積分器 30 で積分した値により決定される。この時に用いる下り送信電力制御信号 TPC\_DBB は、移動局が上り信号に挿入した TPC\_DM を復調したものである。基地局装置 B の下り送信電力制御は、以上のようにして行われる。

復調誤りがなければ、TPC\_DBA と TPC\_DBB とは同一であるため、下り信号の増幅率は、基地局装置 A と基地局装置 B とでは同一であり、同一の増減の制御が施される。ただし、増幅率の初期値は必ずしも同じでないので、増幅率の絶対値は必ずしも同一ではない。

移動局装置 M では、アンテナ 6 により受信した信号を Duplexer 5 を介して復調器 8 で復調し、逆拡散器 9、RAKE 合成器 10 を介して受信データ RX\_DATA\_D を得る。また、移動局装置 M は、RAKE 合成器 10 の結果を用いて SIR 測定器 11 により下り受信信号の品質を推定し、その推定値に基づいて、下り信号用送信電力制御ビット TPC\_DM を決定する。上記下り信号の送信電力制御は、この信号に従って行われる。

また、RAKE 合成器 10 は、基地局装置 A からの下り信号と基地局装置 B からの上り信号との双方に挿入された上り送信電力制御信号を抽出する。TPC\_UMA は、基地局装置 A が挿入した TPC\_UBA を取り出したものであり、TPC\_UMB は、基地局装置 B が挿入した TPC\_UBB を取り出したものである。

送信電力信号 TPC\_UBA と TPC\_UBB とは互いに異なる値であるが、論

理積計算器 6 1 2 により、TPC\_UMA と TPC\_UMB の両方が送信電力を上げる制御である場合にのみ、上り信号の送信電力を上げる。その他の場合は、移動局装置 M は、上り信号の送信電力を下げるように、積分器 6 0 7 への入力信号 TPC\_UM を決定する。これによって、ソフトハンドオーバー時において、上り信号が過剰な送信電力になることはない。

10 以上のように、従来の送受信システムは、ソフトハンドオーバー時において、上り信号に対しても下り信号に対しても送信電力制御を行っているため、一定の範囲で、過剰の送信電力は抑圧され、システムの容量の低下防止が図られている。

しかしながら、上記従来の送受信装置では、移動局装置 M は、ハンドオーバー元のエリアに存在する基地局装置 A に対しても、ハンドオーバー先のエリアに存在する基地局装置 B に対しても、同一の下り信号用送信電力制御ビットを挿入するため、同一の送信電力制御を行う。

15 つまり、ハンドオーバー開始時とハンドオーバー終了時とでは、移動局装置 M における合成受信信号に対する、基地局装置 A からの受信信号と基地局装置 B からの受信信号と寄与度は異なるにも関わらず、ハンドオーバーの全期間にわたり、双方の基地局とも同一の送信パワーで信号を送信する。その結果、ハンドオーバー開始時とハンドオーバー終了時とにおける通信パワーが、他ユーザの通信の干渉となり、また、通信システムの容量を抑圧する原因となる。

#### 発明の開示

本発明は、ソフトハンドオーバー時に過剰な送信電力で送信を行わないようにし、受信局の受信品質を保ちつつシステムの総送信電力を削減することにより、システムの容量の改善を行うことができる送信電力制御方法及び送受信装置を提供することを目的とする。

25

この目的は、上り信号中に挿入された送信電力制御信号に応じて第 1 の送信電力制御を行うとともに、基地局と移動局間の距離が遠い場合には送信電力を低減する第 2 の送信電力制御を行うことにより、達成される。

5

図面の簡単な説明

- 図 1 は、従来例の C D M A 基地局装置の概略ブロック図、  
 図 2 は、従来例の C D M A 基地局装置のハンドオーバー状態を示す図、  
 図 3 は、従来例の C D M A 基地局装置の送信電力制御を行わない場合  
 10 の移動局受信電力の説明図、  
 図 4 は、従来例の送信電力制御を行う場合の移動局受信電力の説明図、  
 図 5 は、従来例の送信電力制御を行う場合の基地局送信電力の説明図、  
 図 6 は、本発明の実施の形態 1 の C D M A 基地局装置の概略ブロック  
 図、  
 15 図 7 は、実施の形態 1 の基地局送信電力の説明図、  
 図 8 は、実施の形態 1 の移動局受信電力の説明図、  
 図 9 は、本発明の実施の形態 2 の C D M A 基地局装置の概略ブロック  
 図、  
 図 1 0 は、本発明の実施の形態 3 の C D M A 基地局装置の概略ブロッ  
 20 ク図、である。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

- 以下、本発明の実施の形態 1 に係る C D M A 基地局装置について、  
 25 図面を参照して説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る C D  
 M A 基地局装置を含むシステムの概略構成を示すブロック図である。

移動局装置 M は、フレーム構成器 1 0 1 と、拡散器 1 0 2 と、変調

器 1 0 3 と、増幅器 1 0 4 と、Duplexer 1 0 5 と、アンテナ 1 0 1 と、積分器 1 0 7 と、復調器 1 0 8 と、逆拡散器 1 0 9 と、RAKE 合成器 1 1 0 と、SIR 測定器 1 1 1 と、論理積演算器 1 1 2 と、から構成される。

- 5      また、基地局装置 A は、フレーム構成器 1 1 3 と、拡散器 1 1 4 と、変調器 1 1 5 と、A 増幅器 1 1 1 と、Duplexer 1 1 7 と、アンテナ 1 1 8 と、積分器 1 1 9 と、復調器 1 2 0 と、逆拡散器 1 2 1 と、SIR 測定器 1 2 2 と、RAKE 合成器 1 2 3 とを有し、更に、オフセット調整器 1 3 5 を有する。
- 10     同様に、基地局装置 B は、フレーム構成器 1 2 4 と、拡散器 1 2 5 と、変調器 1 2 1 と、増幅器 1 2 7 と、Duplexer 1 2 8 と、アンテナ 1 2 9 と、積分器 1 3 0、復調器 1 3 1 と、逆拡散器 1 3 2 と、SIR 測定器 1 3 3 と、RAKE 合成器 1 3 4 とを有し、更に、オフセット調整器 1 3 6 を有する。
- 15     オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 は、増幅器 1 1 6、1 2 7 の増幅率のオフセット値を調整する機能を有する。実施の形態 1 では、基地局装置 A におけるオフセット調整器 1 3 5 は、RAKE 合成器 1 2 3 からの出力を積分器 1 1 9 で積分した値と、SIR 測定器 1 2 2 で推定した上り信号の品質と、の双方を加味して増幅率の制御を行う。同様に、
- 20     基地局装置 B におけるオフセット調整器 1 3 6 も、RAKE 合成器 1 3 4 からの出力を積分器 1 3 0 で積分した値と、SIR 測定器 1 3 3 で推定した上り信号の品質と、の双方を加味して増幅率の制御を行う。

- 25     以上のような基地局装置 A、B によりハンドオーバーを行う場合の送信電力制御処理について、図 7、図 8 を参照して、具体的に説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 1 の基地局装置の送信パワーの説明図、図 8 は、本発明の実施の形態 1 の移動局装置 M の受信電力レベルを示す図、である。尚、実施の形態 1 においても、ソフトハンドオー

バーは、移動局装置Mが基地局装置Aの存在するエリアから基地局装置Bの存在するエリアに移動する際に行われるものとする。

移動局装置Mは、上り信号 TX\_DATA\_U を送信する。まずフレーム構成器 1 0 1 において、送信データに誤り訂正符号化処理を行い、更に、  
5 パイロットシンボルを挿入するとともに、下り信号の品質を推定する SIR 測定器 1 1 1 の結果をもとに決定した下り信号用の送信電力制御信号 TPC\_DM を挿入する。このフレーム構成器 1 0 1 の出力信号は、  
拡散器 1 0 2 で拡散され、変調器 1 0 3 で変調され、増幅器 1 0 4 で増幅され、Duplexer 1 0 5 を経由してアンテナ 1 0 6 から送信される。  
10 尚、増幅器 1 0 4 の増幅率は、積分器 1 0 7 により制御される。

基地局装置Aは、アンテナ 1 1 8 で受信した信号を、Duplexer 1 1 7 で分離し、復調器 1 2 0 で復調し、逆拡散器 1 2 1 及び RAKE 合成器 1 2 3 にて信号処理して、受信信号 RX\_DATA\_UA を得る。このとき、  
SIR 測定器 1 2 2 は、RAKE 合成器 1 2 3 の出力を用いて、上り信号の  
15 受信品質を推定し、その推定値 TPC\_UBA をもとに上り信号の送信電力制御信号を決定する。決定された送信電力制御信号は、フレーム構成器 1 1 3 により、送信電力制御ビットとして、下り送信信号 TX\_DATA\_D に挿入される。

フレーム構成器 1 1 3 の出力信号は、拡散器 1 1 4 で拡散され、変調器 1 1 5 で変調され、増幅器 1 1 6 で増幅され、Duplexer 1 1 7 を  
20 経由してアンテナ 1 1 8 から送信される。

増幅器 1 1 6 の増幅率の制御は、RAKE 合成器 1 2 3 で抽出した TPC\_DBA を積分器 1 1 9 で積分した値を入力するオフセット調整器 1 3 5 のオフセット値を、SIR 測定器 1 2 2 で推定した上り信号の品質  
25 に基づいて、増減することにより行われる。

具体的に言えば、上り信号の品質が良くない場合、つまり、SIR 測定器 1 2 2 の出力値が低い場合においては、オフセット調整器 1 3 5

は、移動局装置Mが基地局装置Aから遠い場所にいると判断して、そのオフセット値を下げて、送信パワーを低減する。逆に、上り信号の品質がよい場合、つまり、SIR 測定器 1 2 2 の出力値が高い場合においては、オフセット調整器 1 3 5 は、移動局装置が基地局装置Aに近い場所にいると判断して、オフセット値を増加する。

オフセット調整に使用する SIR 測定値は、瞬時変動に追随しないように、ある程度平均化を行う。瞬時変動に対する制御は、下り送信電力制御信号 TPC\_DBA を入力する積分器 2 1 1 9 の積分結果を用いるとより効果的である。この下り送信電力制御信号 TPC\_DBA は、移動局が上り信号に挿入した TPC\_DM を復調したものである。つまり、送信電力制御信号 TPC\_DBA にしたがって、前回の送信電力に $\pm 1$ dB することにより、急激な送信電力の変動を抑えるようにすればよい。このように、基地局Aの下り送信電力制御が行われる。

一方、基地局装置Bは、アンテナ 1 2 9 で受信した信号を、Duplexer 1 2 8 により分離し、復調器 1 3 1 により復調し、逆拡散器 1 3 2、RAKE 合成器 1 3 4 にて信号処理して、受信信号 RX\_DATA\_UB を得る。このとき、SIR 測定器 1 3 3 は、RAKE 合成器 1 3 4 の出力を用いて、上り信号の受信品質を推定し、その推定値 TPC\_UBB をもとに上り信号の送信電力制御信号を決定する。決定された送信電力制御信号は、フレーム構成器 1 2 4 により、送信電力制御ビットとして、下り送信信号 TX\_DATA\_D に挿入される。

基地局装置Aと同様に、フレーム構成器からの出力信号は、拡散器 1 2 5 で拡散され、変調器 1 2 6 で変調され、増幅器 1 2 6 で増幅され、Duplexer 1 2 8 を経由して、アンテナ 1 2 9 から送信される。増幅器 1 2 7 の増幅率の制御も、基地局装置Aと同様に、RAKE 合成器 1 3 4、積分器 1 3 0、SIR 測定器 1 3 3 等により行われる。基地局装置Bのオフセット調整器 1 3 6 のオフセット値を増加、減少させる

制御も、上述の基地局装置 A の場合と同様である。

復調誤りがなければ TPC\_DBA と TPC\_DBB は同一であるため、基地局装置 A の積分器 1 1 9 の出力と基地局装置 B の積分器 1 3 0 の出力とは、本来的には同一である。しかし、基地局装置 A の増幅器の下り信号の増幅率と基地局装置 B の下り信号の増幅器の増幅率とは、オフセット調整器 1 3 5 及び 1 3 6 の上記制御により、各々異なる値に設定される。

上記オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 は、積分器 1 1 9、1 3 0 の出力に対して、上り信号の SIR 測定器 1 2 2、1 3 3 の測定値、あるいはそれをテーブルなどで変換して最適化した値を加えるという構成である。これにより、上り信号に挿入された T P C ビットによる全基地局共通の送信電力制御に加え、基地局装置毎に個別に移動局装置との距離による電力制御を行うことができる。

尚、SIR 測定結果の変換に使用するテーブルは、システムの総送信電力を最も低減できるような最適な変換関数をシミュレーションにより、求めて作成する。

また、オフセット調整器 1 3 5、1 3 8 は、積分器 1 1 9、1 3 0 の出力に SIR 測定の結果等を加える代わりに、これに乗じても良い。さらに、オフセット調整器 1 3 5、1 3 8 は、積分器 1 1 9、1 3 0 の出力に対して、SIR 値に基づいて何らかの線形処理又は非線形処理を行う等してもよい。

一方、移動局装置 M は、上記送信電力制御された信号をアンテナ 1 0 6 により受信し、Duplexer 1 0 5 により分離し、復調器 1 0 8 により復調し、逆拡散器 1 0 9、RAKE 合成器 1 1 0 により信号処理して、受信信号 RX\_DATA\_D を得る。また、SIR 測定器 1 1 1 は、RAKE 合成器 1 1 0 の出力を用いて、下り受信信号の品質を推定し、これに基づいて上り信号に挿入する下り送信電力制御信号 TPC\_DM を決定する。こ

れにより下り送信電力制御が行われる。

更に、移動局装置Mは、RAKE 合成器 1 1 0 の出力から、下り信号に挿入された上り送信電力制御信号を抽出する。上り送信電力制御信号 TPC\_UMA は、下り信号から、基地局装置 A が挿入した制御信号  
5 TPC\_UBA を取り出すことにより、取得される。上り送信電力制御信号 TPC\_UMB は、下り信号から、基地局装置 B が挿入した制御信号 TPC\_UBB を取り出すことにより、取得される。

基地局装置 A と基地局装置 B とから受信される上り送信電力制御信号 TPC\_UMA と、TPC\_UMB とは、異なる値である。移動局装置Mは、論  
10 理積計算器 1 1 2 で、制御信号 TPC\_UMA と TPC\_UMB との両方が送信電力を上げる制御であった場合にのみ、上り信号の送信電力を上げるように送信電力制御を行う。その他の場合には、移動局装置Mは、上り信号の送信電力を下げるように制御値 TPC\_UM を決定する。その結果、移動局装置Mが基地局装置 A 又は基地局装置 B のいずれかに近い場合  
15 においては送信電力は増加せず、移動局装置Mが基地局装置 A 又は基地局装置 B のいずれからも遠い場合にだけ送信電力が増加する。従って、ソフトハンドオーバー制御の開始時と終了時において、より遠い基地局装置の送信電力制御が支配的になり、移動局装置からの上り信号が、過剰な送信電力になることはない。

20 上述の送信電力制御を行う基地局装置 A、B の送信パワー、及び、移動局装置Mの受信パワーを、図 7、図 8 を用いて、説明する。

図 7 において、送信パワー T 1 (CPC\_TA)、送信パワー T 2 (CPC\_TB) は、基地局装置 A と基地局装置 B とが、従来方法で送信電力制御を行った場合のそれぞれの送信パワーである。この場合は、図 4 で説明したように、送信パワー T 1 の右側や送信パワー T 2 の左側は、大きな  
25 パワーで送信したにも関わらず移動局で合成した場合の寄与度が少ない。



これに対して、実施の形態 1 では、基地局装置 A、基地局装置 B は、オフセット調整器 135、136 により、上述の送信電力制御を行う。その結果、図 7 に示すように、基地局装置 A の送信電力  $T_1''$  と基地局装置 B の送信電力  $T_2''$  とは、ハンドオーバーの開始時と終了時とのいずれか一方で、大きく低下する。いずれかの基地局装置の送信電力低下により、システム全体としての総送信電力は、減少する。

図 8 は、移動局装置 M の受信パワーを示している。従来の送信電力制御により基地局装置 A、B から受信した信号の受信パワーは、それぞれ、 $R_1'$ 、 $R_2'$  に示される。

10     これに対して、実施の形態 1 の送信電力制御により、基地局装置 A、B から受信した信号の受信パワーは、それぞれ、 $R_1''$ 、 $R_2''$  に示される。

これら基地局装置 A、B から受信した信号を合成した受信パワーは、 $R_3''$  に示される。図示するように、移動局装置 M が基地局装置 A と遠い場所に位置している場合には、移動局装置 M の受信パワー  $R_1''$  は、従来の制御による受信パワー  $R_1'$  と然程変わらない。しかし、移動局装置 M が基地局装置 A に近い場所に位置している場合には、移動局装置 M の受信パワー  $R_1''$  は、従来の制御による受信パワー  $R_1'$  よりもかなり低くなる。逆に、移動局装置 M が基地局装置 B に近い場所に位置している場合には、移動局装置 M の受信パワー  $R_2''$  は、従来の制御による受信パワー  $R_2'$  よりもかなり低くなる。

その結果、移動局装置での受信パワー  $R_3''$  は、ハンドオーバーの開始時と終了時において移動局装置 M がいずれかの基地局装置に近い場合であっても、ハンドオーバー全期間において、均一な所望品質となる。

25     以上のように、実施の形態 1 の基地局装置は、基地局装置毎に独立に下り信号の送信電力制御を行うため、基地局装置近傍において移動

局装置の受信パワーが所望品質以上に増加することがない。また、システムの総送信電力は低減され、システム容量及び伝送品質は、向上する。

(実施の形態 2)

- 5      以下、本発明の実施の形態 2 に係る C D M A 基地局装置について、図面を参照して説明する。図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係る C D M A 基地局装置を含むシステムの概略構成を示すブロック図である。

実施の形態 2 に係る C D M A 基地局装置の構成は、基本的には、実施の形態 1 に示した送受信装置と同様であり、同一構成要素は同一の  
10      番号を付して説明を省略する。

実施の形態 1 との相違点は、基地局装置 A、B それぞれに、受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 を、設けた点である。実施の形態 2 の送受信装置は、基地局装置における移動局装置からの受信信号レベルの測定を、SIR 測定器ではなく受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 により、行う  
15      ようにした。受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 は、その測定結果に応じて、オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 のオフセット値のレベル調整を行う。

つまり、下り送信信号 TX\_DATA\_D の増幅率は、RAKE 合成器 1 2 3、1 3 4 で抽出した送信電力制御信号 TPC\_DBA を積分器 1 1 9、1 3 0  
20      で積分した値と、受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 で測定した上り信号の受信電力値と、の双方によって制御される。

受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 で測定した上り信号の受信電力が小さい場合には移動局 M が基地局 A から遠いと判断できる。この場合には、基地局装置 A、B は、オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 のオフセ  
25      ット値を下げることにより、増幅器 1 1 6 の増幅率を下げて送信パワーを低減する。逆に、受信電力が大きい場合は、移動局装置 M が基地局装置 A に近いと判断して、オフセット値を増加し送信パワーを上げ

る。

オフセット調整に使用する受信電力測定値は、瞬時変動に追随しないように、ある程度平均化を行う。実施の形態 1 と同様、瞬時変動に対する制御は、受信した送信電力制御信号 TPC\_DBA にしたがって、前  
5 回の送信電力に $\pm 1\text{dB}$  することにより、急激な送信電力の変動を抑えるようにすればよい。

このように、実施の形態 2 によれば、基地局装置は、受信した送信電力制御信号による制御と、受信電力測定器 401、402 によって測定した受信電力値に基づくオフセット制御と、を行うことにより、  
10 より精度の高い下り送信電力制御を行うことができる。

(実施の形態 3)

以下、本発明の実施の形態 3 に係る CDMA 基地局装置について、図面を参照して説明する。図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係る CDMA 基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

15 実施の形態 3 に係る CDMA 基地局装置の構成は、基本的には、実施の形態 1 に示した送受信装置と同様であり、同一構成要素は同一の番号を付して説明を省略する。

実施の形態 1 との相違点は、基地局装置 A、B それぞれに、時間差測定器 501、502 を、設けた点である。実施の形態 3 の送受信装置は、基地局装置における移動局装置からの受信信号レベルの測定を、  
20 SIR 測定器ではなく時間差測定器 501、502 により、行うようにした。時間差測定器 501、502 は、その測定結果に応じて、オフセット調整器 135、136 のオフセット値のレベル調整を行うようにした。

25 つまり、下り送信信号 TX\_DATA\_D の増幅率は、RAKE 合成器 123、134 で抽出した送信電力制御信号 TPC\_DBA を積分器 119、130 で積分した値と、時間差測定器 501、502 で測定した、下り信号

の送信タイミングと上り信号の受信タイミングとの時間差と、の双方によって制御される。

時間差測定器 501、502 で算出した時間差が大きい場合は、移動局装置 M が基地局装置 A から遠いと判断できる。この場合には、基地局装置 A、B は、オフセット調整器 135、136 のオフセット値を下げることに  
5 により、増幅器 116 の増幅率を下げて送信パワーを低減する。逆に、時間差が小さい場合は、移動局装置 M が基地局装置 A に近いと判断して、オフセット値を増加し送信パワーを上げる。オフセット調整に使用する時間差測定値は、瞬時変動は追従しないように  
10 ある程度平均化を行う。

このように、実施の形態 3 によれば、基地局装置は、受信した送信電力制御信号による制御と、時間差測定器 501、502 によって測定した送受信信号の時間差に基づくオフセット制御と、を行うことにより、より精度の高い下り送信電力制御を行うことができる。

15 本発明によれば、基地局装置近傍において移動局装置の受信パワーが所望品質以上に増加することがないため、ソフトハンドオーバー時に過剰な送信電力で送信が行われることがない。また、システムの総送信電力は低減され、システム容量及び伝送品質は、向上する。

本明細書は、平成 10 年 3 月 10 日に出願された特願平 10 年第 0  
20 78315 号に基づくものである。このすべての内容をここに含めておく。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、CDMA を用いたデジタル無線通信システムに、適用  
25 される。移動局装置、基地局装置いずれも過剰品質になることがないため、ソフトハンドオーバーを実行する場合に、特に好適である。

## 請求の範囲

1. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて移動局と  
基地局間の送信電力制御を行う第1の送信電力制御手段と、受信信号  
5 の受信品質を推定する受信品質推定手段と、前記推定した受信品質が  
低い場合には前記通信相手に対する送信電力を低減する送信電力制御  
を行う第2の送信電力制御手段と、を具備することを特徴とするCD  
MA基地局装置。
2. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて移動局と  
10 基地局間の送信電力制御を行う第1の送信電力制御手段と、受信信号  
の受信電力を測定する受信電力測定手段と、前記測定した受信電力が  
低い場合には前記通信相手に対する送信電力を低減する送信電力制御  
を行う第2の送信電力制御手段と、を具備することを特徴とするCD  
MA基地局装置。
- 15 3. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて移動局と  
基地局間の送信電力制御を行う第1の送信電力制御手段と、受信信号  
の受信タイミングと送信信号の送信タイミングとの時間差を測定する  
時間差測定手段と、測定した前記時間差が大きい場合には前記通信相  
手に対する送信電力を低減する送信電力制御を行う第2の送信電力制  
20 御手段と、を具備することを特徴とするCDMA基地局装置。
4. 前記第1の送信電力制御手段と第2の送信電力制御手段とに  
よる送信電力制御を単一の増幅器により行うとともに、前記第2の送  
信電力制御手段による送信電力の低減を前記増幅器のオフセット値の  
調整により行うことを特徴とする請求項1記載のCDMA基地局装置。
- 25 5. 請求項1記載の送受信装置によりハンドオーバー実行時の送  
信電力制御を行うことを特徴とするCDMA基地局装置。
6. ハンドオーバー実行時に、移動元である請求項1記載の基地

局と移動先となる請求項 1 記載の基地局とから受信した送信電力制御信号の双方が、送信電力を上げる指示を含む場合にのみ、送信電力を増大することを特徴とする CDMA 移動局装置。

5 7. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて第 1 の送信電力制御を行うとともに、基地局と移動局間の距離が遠い場合には送信電力を低減する第 2 の送信電力制御を行うことを特徴とする送信電力制御方法。

10 8. 第 2 の送信電力制御における距離の推定を、受信した前記上り信号又は下り信号の SIR 測定器により受信品質を推定することにより行い、その推定受信品質が低い場合には通信相手に対する送信電力を低減することを特徴とする請求項 7 記載の送信電力制御方法。

15 9. 第 2 の送信電力制御における距離の推定を、受信した前記上り信号又は下り信号の受信電力を測定することにより行い、その測定受信電力が低い場合には通信相手に対する送信電力を低減することを特徴とする請求項 7 記載の送信電力制御方法。

10. 第 2 の送信電力制御における距離の推定を、受信信号の受信タイミングと送信信号の送信タイミングとの時間差を測定することにより行い、その測定時間差が大きい場合には通信相手に対する送信電力を低減することを特徴とする請求項 7 記載の送信電力制御方法。

20 11. 請求項 7 記載の送信電力制御方法をハンドオーバー時に使用することにより、ハンドオーバー時の送信電力の総量を抑圧することを特徴とするハンドオーバー制御方法。

## 要 約 書

基地局装置は、上り受信信号に混合された送信電力制御信号を抽出し、増幅器 1 1 6、1 2 7 により第 1 の送信電力制御を行う。同時に、

5 基地局装置は、上り受信信号の受信品質を S I R 測定器 1 2 2、1 3 3 により推定し、その推定結果に応じてオフセット調整器 1 3 5、1 3 6 により増幅器 1 1 6、1 2 7 のオフセット値を調整することにより、第 2 の送信電力制御を行う。第 2 の送信電力制御は、移動局との距離が遠い場合には送信電力を低減し、近い場合にはそれを増加する

10 ようにする。

図1

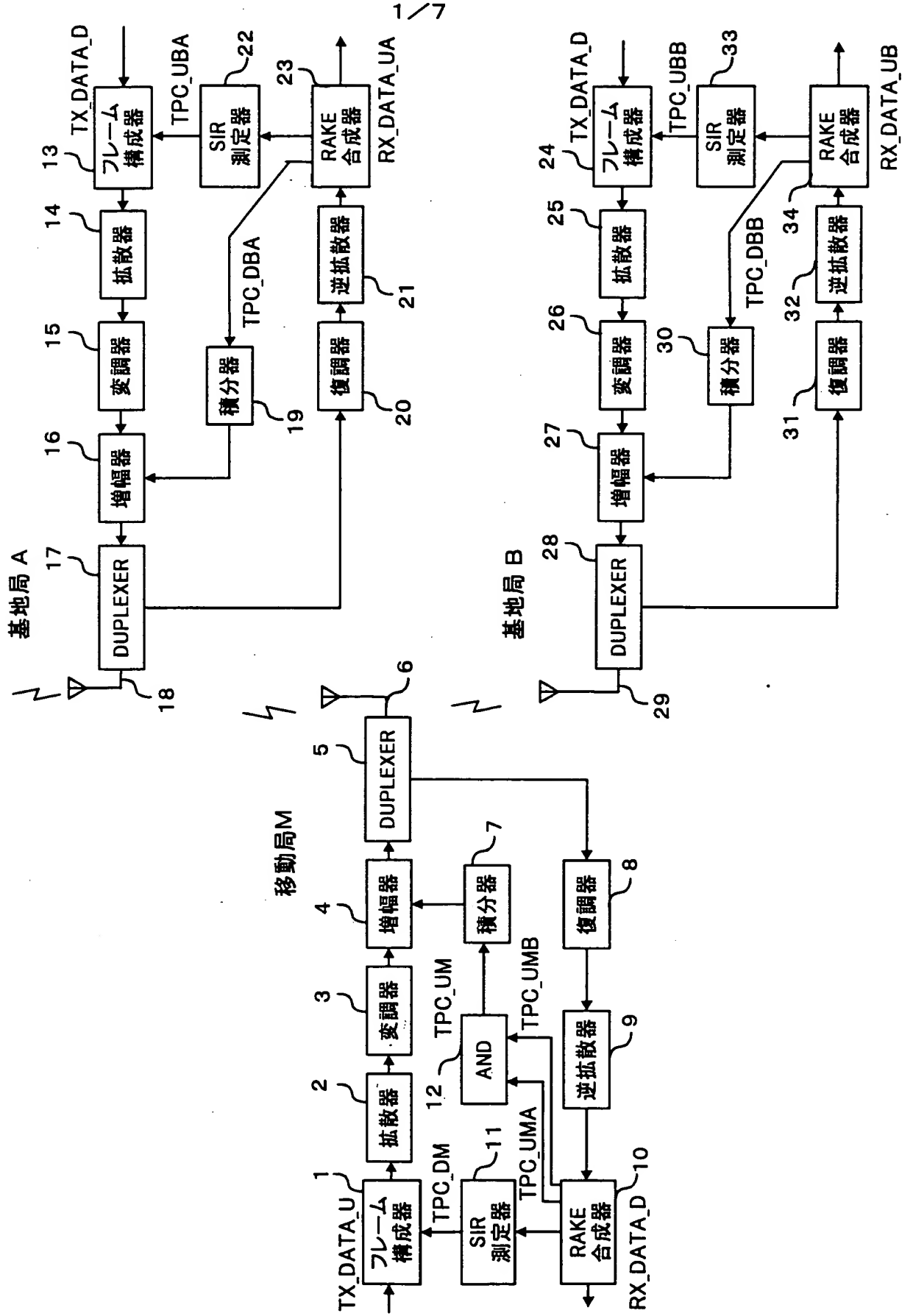




図2

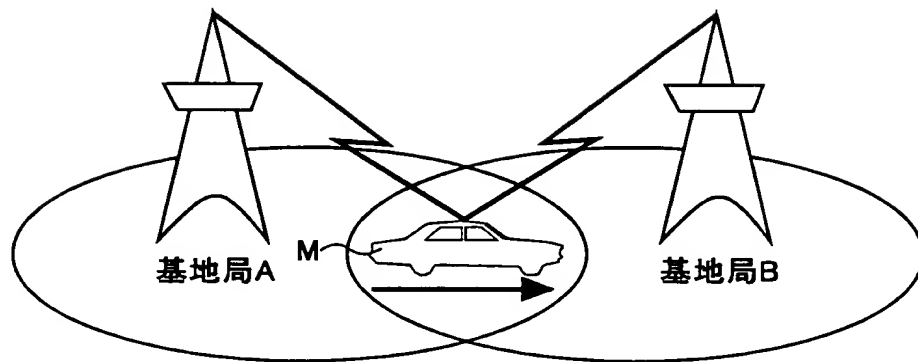


図3

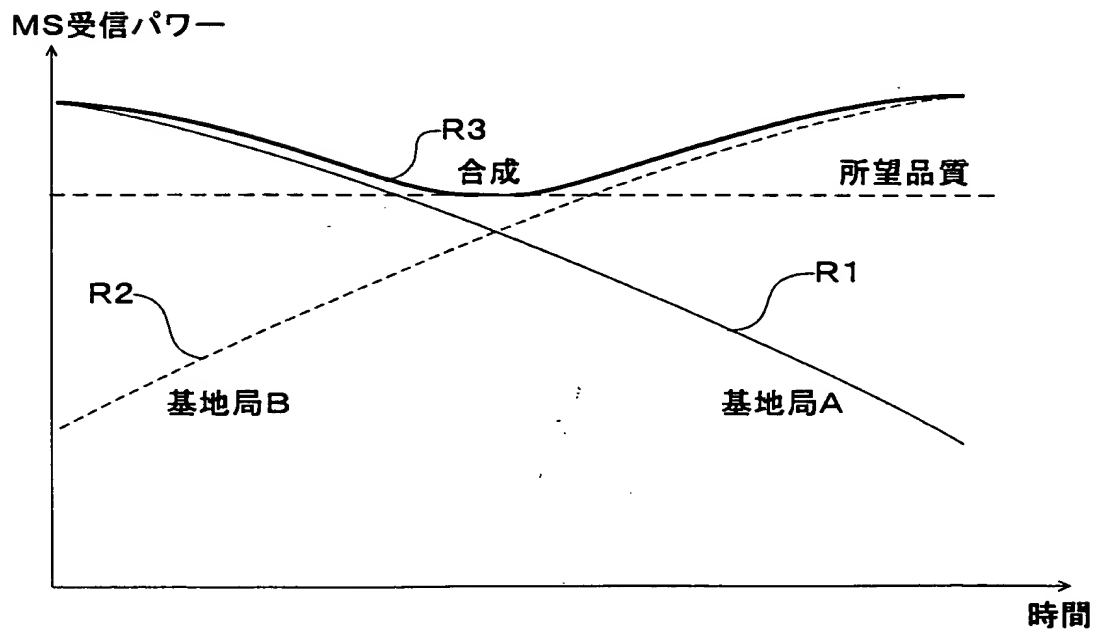


図4

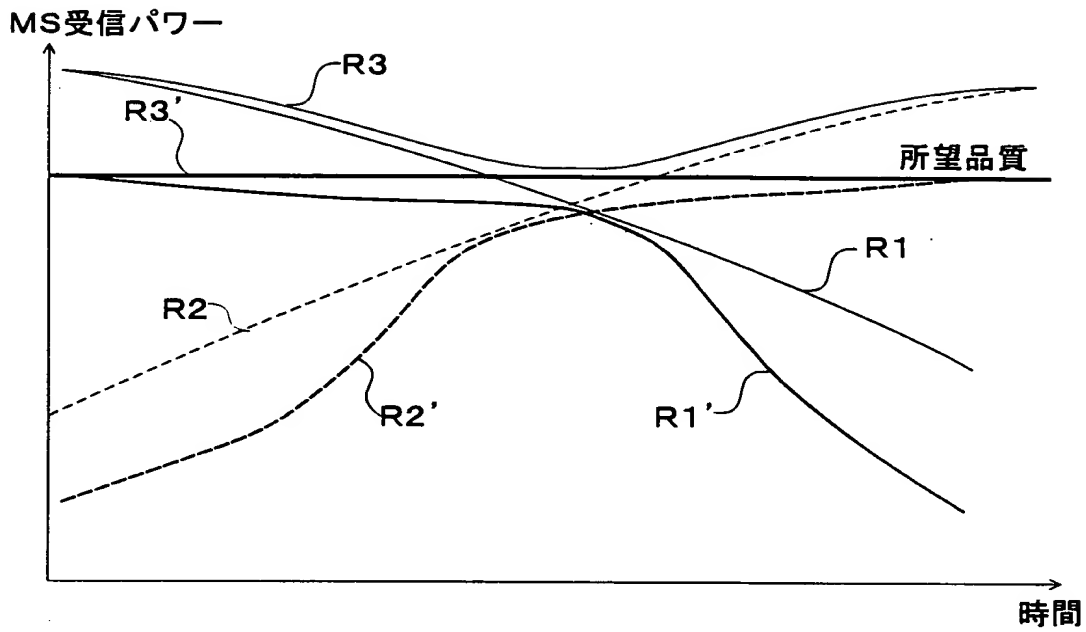


図5

送信電力制御による基地局送信パワー

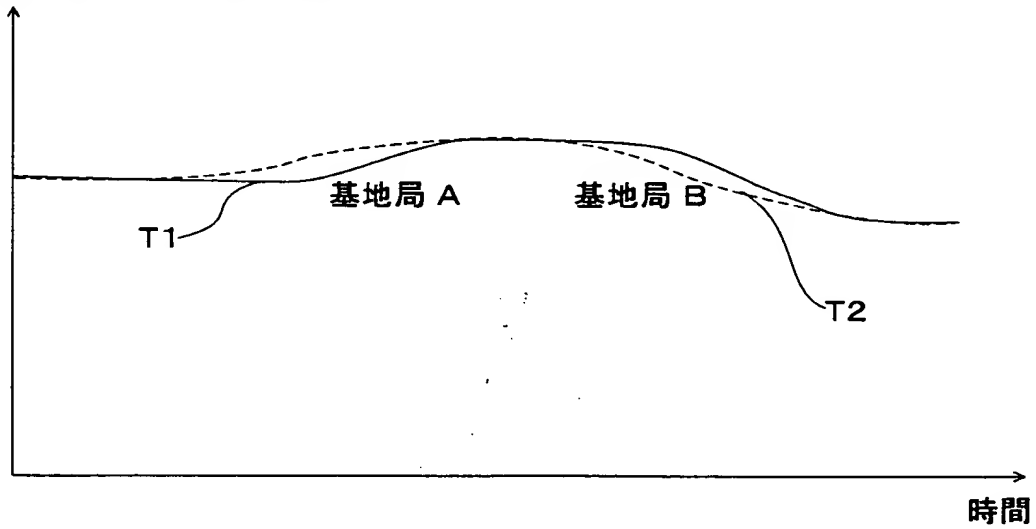


図6

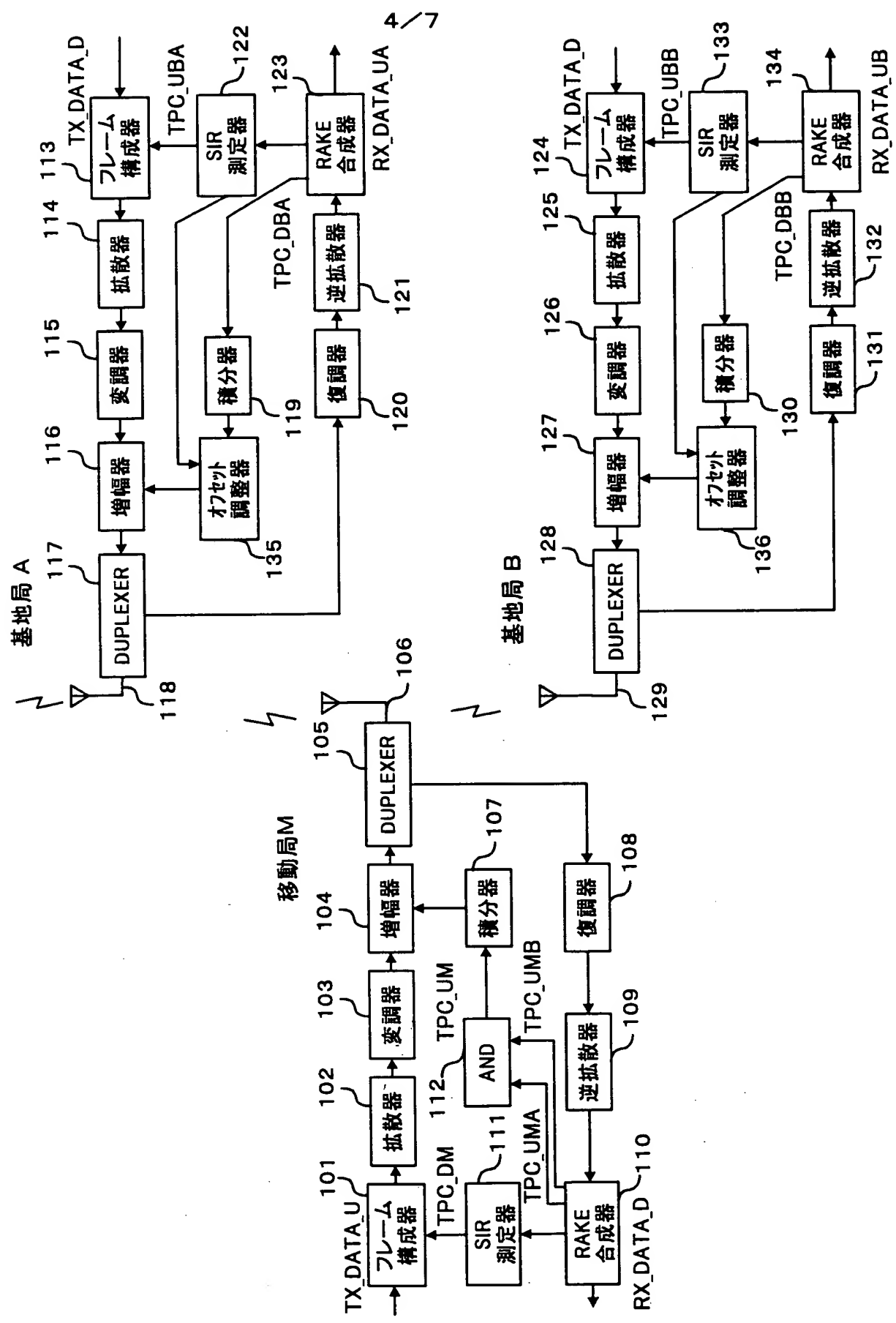


図7

送信電力制御による基地局送信パワー

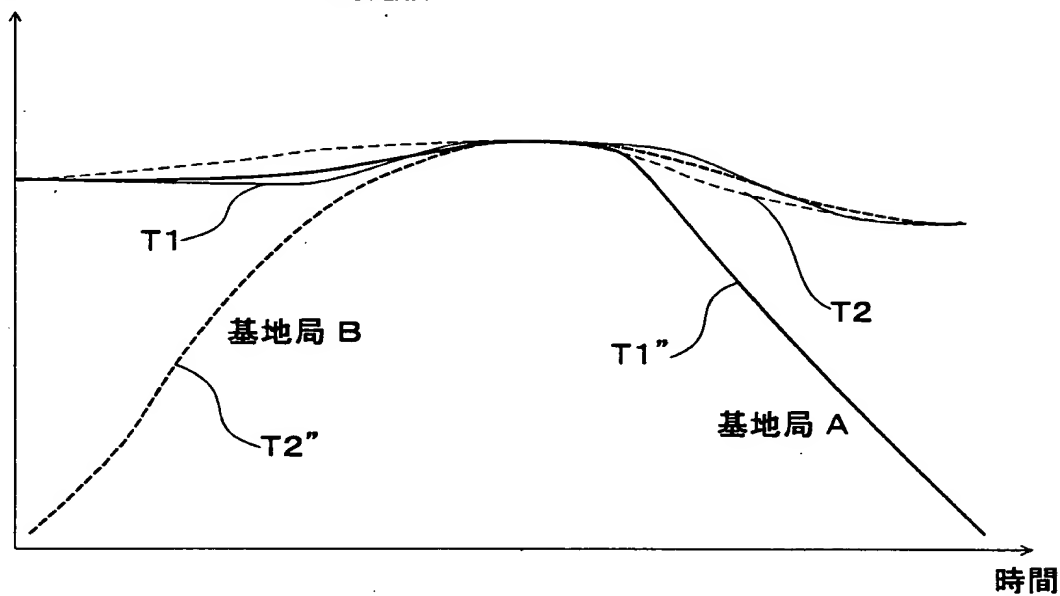


図8

MS受信パワー

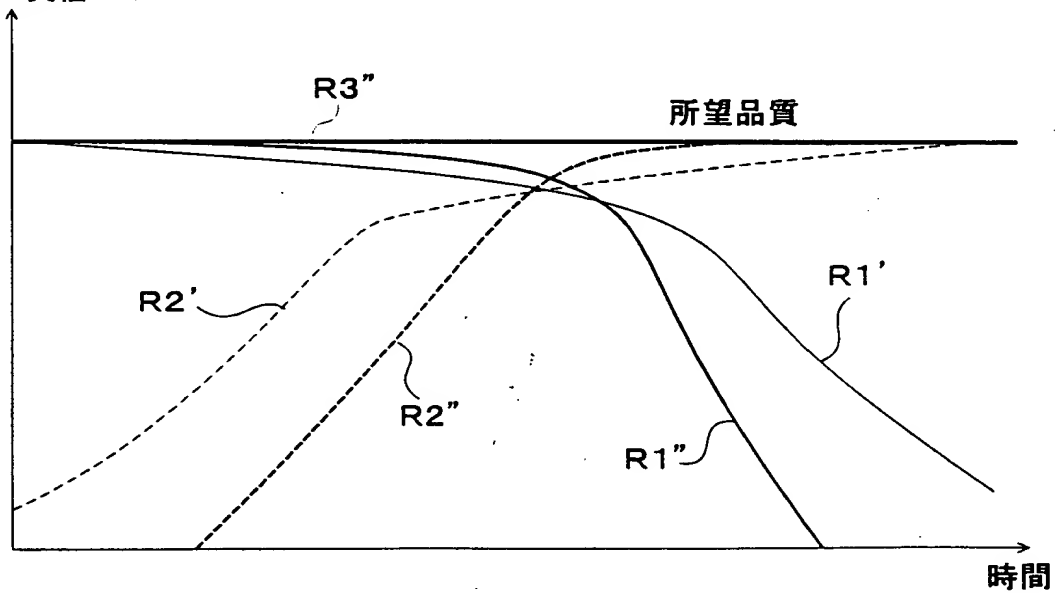


図9

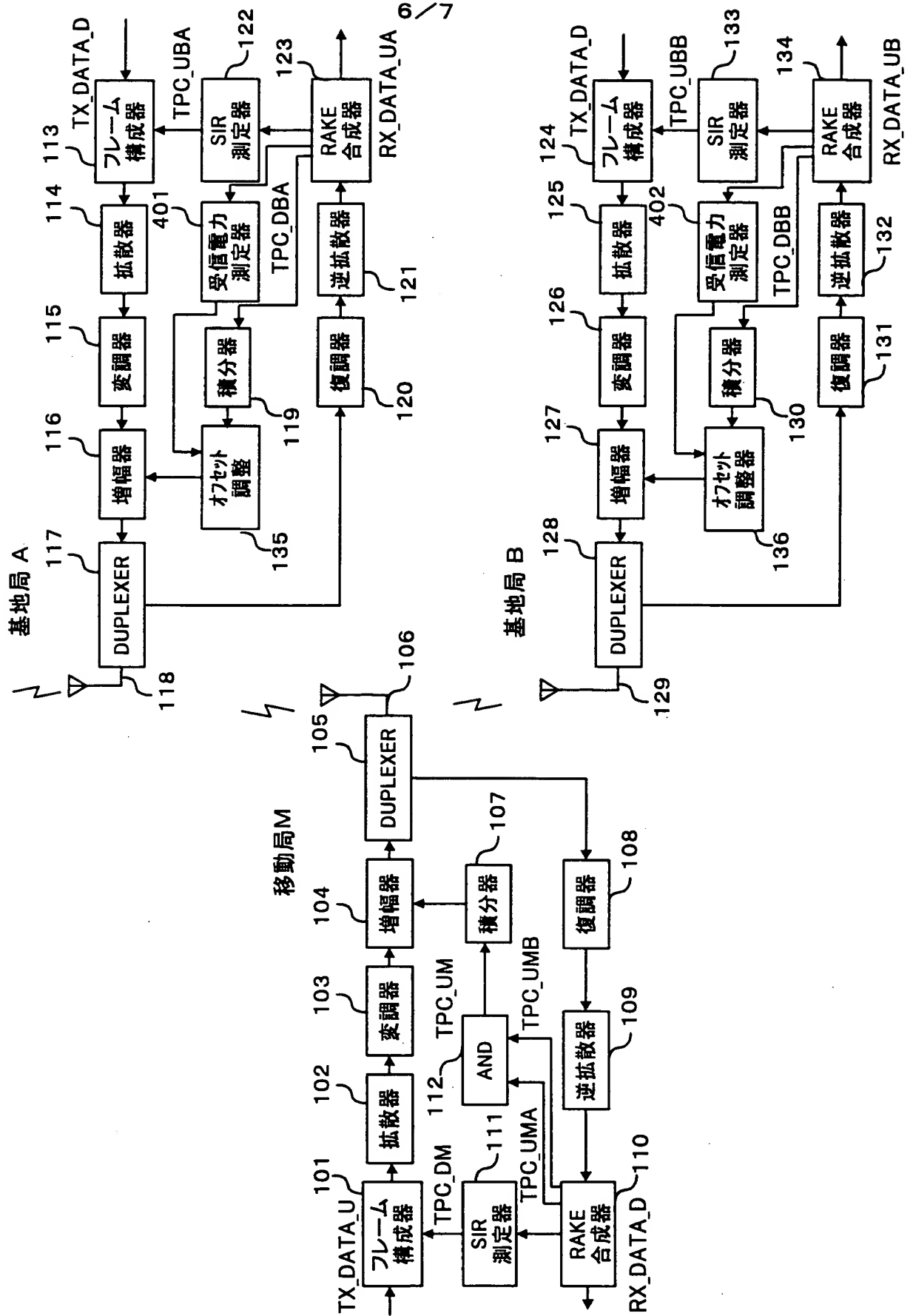
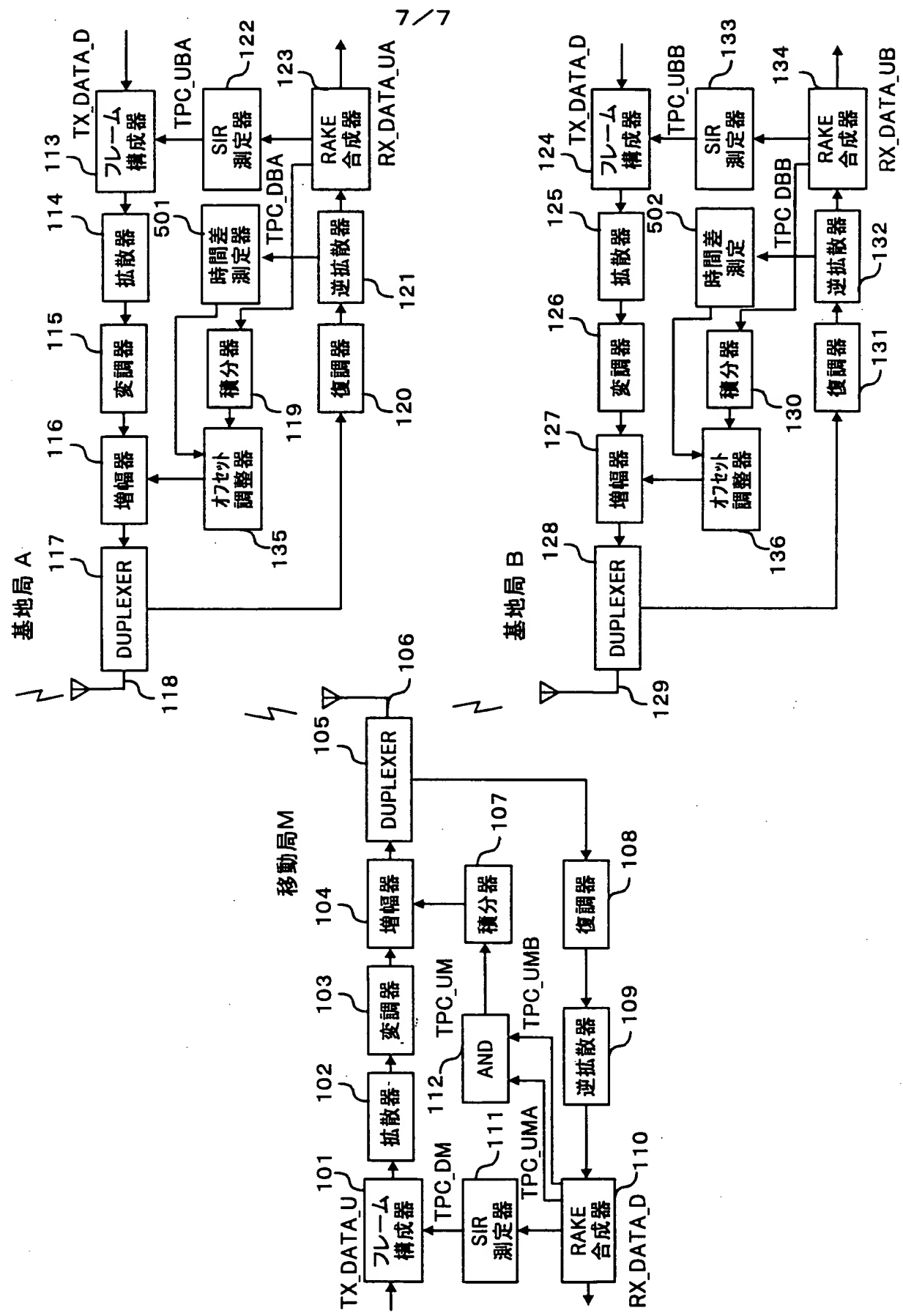


図10



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int.Cl<sup>6</sup> H04B7/26, 102

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>6</sup> H04B1/69-1/713 H04B7/26-7/26, 102  
H04J13/00-13/06  
H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1999年  
日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
日本国登録実用新案公報 1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P, 8-116306, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社), 07. 5月. 1996 (07. 05. 96) (ファミリーなし)	7-9, 11 1-6, 10
X A	J P, 9-74378, A (日本電気株式会社), 18. 3月. 1997年 (18. 03. 97) & US, 5771451, A	7-9, 11 1-6, 10
X A	J P, 10-22975, A (日本電気株式会社), (23. 1月. 1998 (23. 01. 98) & EP, 817400, A & AU, 9728496, A & KR, 98013052, A	7-9, 11 1-6, 10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 05. 99

国際調査報告の発送日 08.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊東 和重

印

5 J

8839

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

PCT

EP



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 1F98104-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/01099	国際出願日 (日.月.年) 08.03.99	優先日 (日.月.年) 10.03.98
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 6 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
Shintoshicenter Building  
5th floor  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi  
Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)		
Applicant's or agent's file reference 1F98104-PCT		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP99/01099	International filing date (day/month/year) 08 March 1999 (08.03.99)	Priority date (day/month/year) 10 March 1998 (10.03.98)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
AU,CN,EP,IL,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CU,CZ,DE,DK,EA,EE,ES,FI,GB,GE,GH,GM,HR,HU,ID,  
IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,  
SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN,YU,ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
16 September 1999 (16.09.99) under No. WO 99/46871

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
Shintoshicenter Building  
5th floor  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi  
Tokyo 206-0034  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 30 April 1999 (30.04.99)	
Applicant's or agent's file reference 1F98104-PCT	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP99/01099	International filing date (day/month/year) 08 March 1999 (08.03.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published.	Priority date (day/month/year) 10 March 1998 (10.03.98)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
10 Marc 1998 (10.03.98)	10/78315	JP	26 Apr 1999 (26.04.99)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22) 338.83.38

御方法

BASE STATION A

MOBILE STATION M

BASE STATION B

101 ... FRAMING CIRCUIT  
102 ... SPREADER  
103 ... MODULATOR  
104 ... AMPLIFIER  
107 ... INTEGRATOR  
108 ... DEMODULATOR  
109 ... DE-SPREADER  
110 ... RAKE SYNTHESIZER  
111 ... SIR METER  
113 ... FRAMING CIRCUIT  
114 ... SPREADER  
115 ... MODULATOR  
116 ... AMPLIFIER  
119 ... INTEGRATOR  
120 ... DEMODULATOR  
121 ... DE-SPREADER  
122 ... SIR METER  
123 ... RAKE SYNTHESIZER  
124 ... FRAMING CIRCUIT  
125 ... SPREADER  
126 ... MODULATOR  
127 ... AMPLIFIER  
130 ... INTEGRATOR  
131 ... DE-SPREADER  
132 ... SIR METER  
133 ... RAKE SYNTHESIZER  
134 ... OFFSET ADJUSTER  
136 ... OFFSET ADJUSTER

(57)要約

基地局装置は、上り受信信号に混合された送信電力制御信号を抽出し、増幅器 1 1 6、1 2 7 により第 1 の送信電力制御を行う。同時に、基地局装置は、上り受信信号の受信品質を S I R 測定器 1 2 2、1 3 3 により推定し、その推定結果に応じてオフセット調整器 1 3 5、1 3 6 により増幅器 1 1 6、1 2 7 のオフセット値を調整することにより、第 2 の送信電力制御を行う。第 2 の送信電力制御は、移動局との距離が遠い場合には送信電力を低減し、近い場合にはそれを増加するようにする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BF ブルギナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	共和国	TR トルコ
CA カナダ	HR クロアチア	マリ	TT トリニダード・トバゴ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ヴィエトナム
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュー・ジージーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
	KG キルギスタン	PT ポルトガル	

## 明 細 書

## CDMA 基地局装置及び送信電力制御方法

## 5 技術分野

本発明は、CDMA 通信を行うための基地局装置及び送信電力制御方法に関する。より詳しくは、ソフトハンドオーバーを行う際に、移動前の基地局および移動後の基地局の送信電力をより最適に制御する CDMA 基地局装置及び送信電力制御方法に関する。

10

## 背景技術

従来のハンドオーバー制御を行う CDMA 基地局装置は、以下のよう構成されている。図 1 は、従来の移動局装置 M と、基地局装置 A、基地局装置 B の概略をそれぞれ示すブロック図である。

15 移動局装置 M は、移動局フレーム構成器 1 と、拡散器 2 と、変調器 3 と、増幅器 4 と、Duplexer 5 と、アンテナ 6 と、積分器 7 と、復調器 8 と、逆拡散器 9 と、RAKE 合成器 10 と、SIR 測定器 11 と、論理積演算器 12 と、から構成される。

また、基地局装置 A は、フレーム構成器 13 と、拡散器 14 と、変調器 15 と、増幅器 16 と、Duplexer 17 と、アンテナ 18 と、積分器 19 と、復調器 20 と、拡散器 21 と、SIR 測定器 22 と、RAKE 合成器 23 とから構成される。

同様に、基地局装置 B は、フレーム構成器 24 と、拡散器 25 と、変調器 26 と、増幅器 27 と、Duplexer 28 と、アンテナ 29 と、積分器 30、復調器 31 と、逆拡散器 32 と、SIR 測定器 33 と、RAKE 合成器 34 と、から構成される。

25

以上のように構成された移動局装置と基地局装置とは、図 2 ～ 図 5

理積計算器 6 1 2 により、TPC\_UMA と TPC\_UMB の両方が送信電力を上げる制御である場合にのみ、上り信号の送信電力を上げる。その他の場合は、移動局装置 M は、上り信号の送信電力を下げるように、積分器 6 0 7 への入力信号 TPC\_UM を決定する。これによって、ソフトハンドオーバー時において、上り信号が過剰な送信電力になることはない。

以上のように、従来の送受信システムは、ソフトハンドオーバー時において、上り信号に対しても下り信号に対しても送信電力制御を行っているため、一定の範囲で、過剰の送信電力は抑圧され、システムの容量の低下防止が図られている。

しかしながら、上記従来の送受信装置では、移動局装置 M は、ハンドオーバー元のエリアに存在する基地局装置 A に対しても、ハンドオーバー先のエリアに存在する基地局装置 B に対しても、同一の下り信号用送信電力制御ビットを挿入するため、同一の送信電力制御を行う。つまり、ハンドオーバー開始時とハンドオーバー終了時とでは、移動局装置 M における合成受信信号に対する、基地局装置 A からの受信信号と基地局装置 B からの受信信号と寄与度は異なるにも関わらず、ハンドオーバーの全期間にわたり、双方の基地局とも同一の送信パワーで信号を送信する。その結果、ハンドオーバー開始時とハンドオーバー終了時とにおける通信パワーが、他ユーザの通信の干渉となり、また、通信システムの容量を抑圧する原因となる。

#### 発明の開示

本発明は、ソフトハンドオーバー時に過剰な送信電力で送信を行わないようにし、受信局の受信品質を保ちつつシステムの総送信電力を削減することにより、システムの容量の改善を行うことができる送信電力制御方法及び送受信装置を提供することを目的とする。

この目的は、上り信号中に挿入された送信電力制御信号に応じて第 1 の送信電力制御を行うとともに、基地局と移動局間の距離が遠い場合には送信電力を低減する第 2 の送信電力制御を行うことにより、達成される。

5

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、従来例の CDMA 基地局装置の概略ブロック図、

図 2 は、従来例の CDMA 基地局装置のハンドオーバー状態を示す図、

図 3 は、従来例の CDMA 基地局装置の送信電力制御を行わない場合

10 

の移動局受信電力の説明図、

図 4 は、従来例の送信電力制御を行う場合の移動局受信電力の説明図、

図 5 は、従来例の送信電力制御を行う場合の基地局送信電力の説明図、

図 6 は、本発明の実施の形態 1 の CDMA 基地局装置の概略ブロック図、

15 

図 7 は、実施の形態 1 の基地局送信電力の説明図、

図 8 は、実施の形態 1 の移動局受信電力の説明図、

図 9 は、本発明の実施の形態 2 の CDMA 基地局装置の概略ブロック図、

図 10 は、本発明の実施の形態 3 の CDMA 基地局装置の概略ブロッ

20 

ク図、である。

#### 発明を実施するための最良の形態

##### (実施の形態 1)

以下、本発明の実施の形態 1 に係る CDMA 基地局装置について、

25 

図面を参照して説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る CDMA 基地局装置を含むシステムの概略構成を示すブロック図である。

移動局装置 M は、フレーム構成器 101 と、拡散器 102 と、変調

器 1 0 3 と、増幅器 1 0 4 と、Duplexer 1 0 5 と、アンテナ 1 0 1 と、積分器 1 0 7 と、復調器 1 0 8 と、逆拡散器 1 0 9 と、RAKE 合成器 1 1 0 と、SIR 測定器 1 1 1 と、論理積演算器 1 1 2 と、から構成される。

- 5      また、基地局装置 A は、フレーム構成器 1 1 3 と、拡散器 1 1 4 と、変調器 1 1 5 と、A 増幅器 1 1 1 と、Duplexer 1 1 7 と、アンテナ 1 1 8 と、積分器 1 1 9 と、復調器 1 2 0 と、逆拡散器 1 2 1 と、SIR 測定器 1 2 2 と、RAKE 合成器 1 2 3 とを有し、更に、オフセット調整器 1 3 5 を有する。
- 10      同様に、基地局装置 B は、フレーム構成器 1 2 4 と、拡散器 1 2 5 と、変調器 1 2 1 と、増幅器 1 2 7 と、Duplexer 1 2 8 と、アンテナ 1 2 9 と、積分器 1 3 0、復調器 1 3 1 と、逆拡散器 1 3 2 と、SIR 測定器 1 3 3 と、RAKE 合成器 1 3 4 とを有し、更に、オフセット調整器 1 3 6 を有する。
- 15      オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 は、増幅器 1 1 6、1 2 7 の増幅率のオフセット値を調整する機能を有する。実施の形態 1 では、基地局装置 A におけるオフセット調整器 1 3 5 は、RAKE 合成器 1 2 3 からの出力を積分器 1 1 9 で積分した値と、SIR 測定器 1 2 2 で推定した上り信号の品質と、の双方を加味して増幅率の制御を行う。同様に、
- 20      基地局装置 B におけるオフセット調整器 1 3 6 も、RAKE 合成器 1 3 4 からの出力を積分器 1 3 0 で積分した値と、SIR 測定器 1 3 3 で推定した上り信号の品質と、の双方を加味して増幅率の制御を行う。

- 以上のような基地局装置 A、B によりハンドオーバーを行う場合の送信電力制御処理について、図 7、図 8 を参照して、具体的に説明する。
- 25      図 7 は、本発明の実施の形態 1 の基地局装置の送信パワーの説明図、図 8 は、本発明の実施の形態 1 の移動局装置 M の受信電力レベルを示す図、である。尚、実施の形態 1 においても、ソフトハンドオー



バーは、移動局装置Mが基地局装置Aの存在するエリアから基地局装置Bの存在するエリアに移動する際に行われるものとする。

- 移動局装置Mは、上り信号 TX\_DATA\_U を送信する。まずフレーム構成器 1 0 1 において、送信データに誤り訂正符号化処理を行い、更に、
- 5   パイロットシンボルを挿入するとともに、下り信号の品質を推定する SIR 測定器 1 1 1 の結果をもとに決定した下り信号用の送信電力制御信号 TPC\_DM を挿入する。このフレーム構成器 1 0 1 の出力信号は、
- 拡散器 1 0 2 で拡散され、変調器 1 0 3 で変調され、増幅器 1 0 4 で増幅され、Duplexer 1 0 5 を経由してアンテナ 1 0 6 から送信される。
- 10   尚、増幅器 1 0 4 の増幅率は、積分器 1 0 7 により制御される。

- 基地局装置Aは、アンテナ 1 1 8 で受信した信号を、Duplexer 1 1 7 で分離し、復調器 1 2 0 で復調し、逆拡散器 1 2 1 及び RAKE 合成器 1 2 3 にて信号処理して、受信信号 RX\_DATA\_UA を得る。このとき、
- 15   SIR 測定器 1 2 2 は、RAKE 合成器 1 2 3 の出力を用いて、上り信号の受信品質を推定し、その推定値 TPC\_UBA をもとに上り信号の送信電力制御信号を決定する。決定された送信電力制御信号は、フレーム構成器 1 1 3 により、送信電力制御ビットとして、下り送信信号 TX\_DATA\_D に挿入される。

- フレーム構成器 1 1 3 の出力信号は、拡散器 1 1 4 で拡散され、変調器 1 1 5 で変調され、増幅器 1 1 6 で増幅され、Duplexer 1 1 7 を
- 20   経由してアンテナ 1 1 8 から送信される。

- 増幅器 1 1 6 の増幅率の制御は、RAKE 合成器 1 2 3 で抽出した TPC\_DBA を積分器 1 1 9 で積分した値を入力するオフセット調整器 1 3 5 のオフセット値を、SIR 測定器 1 2 2 で推定した上り信号の品質
- 25   に基づいて、増減することにより行われる。

具体的に言えば、上り信号の品質が良くない場合、つまり、SIR 測定器 1 2 2 の出力値が低い場合においては、オフセット調整器 1 3 5

は、移動局装置 M が基地局装置 A から遠い場所にいると判断して、そのオフセット値を下げて、送信パワーを低減する。逆に、上り信号の品質がよい場合、つまり、SIR 測定器 1 2 2 の出力値が高い場合においては、オフセット調整器 1 3 5 は、移動局装置が基地局装置 A に近い場所にいると判断して、オフセット値を増加する。

オフセット調整に使用する SIR 測定値は、瞬時変動に追随しないように、ある程度平均化を行う。瞬時変動に対する制御は、下り送信電力制御信号 TPC\_DBA を入力する積分器 2 1 1 9 の積分結果を用いるとより効果的である。この下り送信電力制御信号 TPC\_DBA は、移動局が上り信号に挿入した TPC\_DM を復調したものである。つまり、送信電力制御信号 TPC\_DBA にしたがって、前回の送信電力に  $\pm 1\text{dB}$  することにより、急激な送信電力の変動を抑えるようにすればよい。このように、基地局 A の下り送信電力制御が行われる。

一方、基地局装置 B は、アンテナ 1 2 9 で受信した信号を、Duplexer 1 2 8 により分離し、復調器 1 3 1 により復調し、逆拡散器 1 3 2、RAKE 合成器 1 3 4 にて信号処理して、受信信号 RX\_DATA\_UB を得る。このとき、SIR 測定器 1 3 3 は、RAKE 合成器 1 3 4 の出力を用いて、上り信号の受信品質を推定し、その推定値 TPC\_UBB をもとに上り信号の送信電力制御信号を決定する。決定された送信電力制御信号は、フレーム構成器 1 2 4 により、送信電力制御ビットとして、下り送信信号 TX\_DATA\_D に挿入される。

基地局装置 A と同様に、フレーム構成器からの出力信号は、拡散器 1 2 5 で拡散され、変調器 1 2 6 で変調され、増幅器 1 2 6 で増幅され、Duplexer 1 2 8 を経由して、アンテナ 1 2 9 から送信される。増幅器 1 2 7 の増幅率の制御も、基地局装置 A と同様に、RAKE 合成器 1 3 4、積分器 1 3 0、SIR 測定器 1 3 3 等により行われる。基地局装置 B のオフセット調整器 1 3 6 のオフセット値を増加、減少させる

制御も、上述の基地局装置 A の場合と同様である。

復調誤りがなければ TPC\_DBA と TPC\_DBB は同一であるため、基地局装置 A の積分器 1 1 9 の出力と基地局装置 B の積分器 1 3 0 の出力とは、本来的には同一である。しかし、基地局装置 A の増幅器の下り信号の増幅率と基地局装置 B の下り信号の増幅器の増幅率とは、オフセット調整器 1 3 5 及び 1 3 6 の上記制御により、各々異なる値に設定される。

上記オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 は、積分器 1 1 9、1 3 0 の出力に対して、上り信号の SIR 測定器 1 2 2、1 3 3 の測定値、あるいはそれをテーブルなどで変換して最適化した値を加えるという構成である。これにより、上り信号に挿入された TPC ビットによる全基地局共通の送信電力制御に加え、基地局装置毎に個別に移動局装置との距離による電力制御を行うことができる。

尚、SIR 測定結果の変換に使用するテーブルは、システムの総送信電力を最も低減できるような最適な変換関数をシミュレーションにより、求めて作成する。

また、オフセット調整器 1 3 5、1 3 8 は、積分器 1 1 9、1 3 0 の出力に SIR 測定の結果等を加える代わりに、これに乗じても良い。さらに、オフセット調整器 1 3 5、1 3 8 は、積分器 1 1 9、1 3 0 の出力に対して、SIR 値に基づいて何らかの線形処理又は非線形処理を行う等してもよい。

一方、移動局装置 M は、上記送信電力制御された信号をアンテナ 1 0 6 により受信し、Duplexer 1 0 5 により分離し、復調器 1 0 8 により復調し、逆拡散器 1 0 9、RAKE 合成器 1 1 0 により信号処理して、受信信号 RX\_DATA\_D を得る。また、SIR 測定器 1 1 1 は、RAKE 合成器 1 1 0 の出力を用いて、下り受信信号の品質を推定し、これに基づいて上り信号に挿入する下り送信電力制御信号 TPC\_DM を決定する。こ

れにより下り送信電力制御が行われる。

更に、移動局装置Mは、RAKE 合成器 1 1 0 の出力から、下り信号に挿入された上り送信電力制御信号を抽出する。上り送信電力制御信号 TPC\_UMA は、下り信号から、基地局装置 A が挿入した制御信号  
5 TPC\_UBA を取り出すことにより、取得される。上り送信電力制御信号 TPC\_UMB は、下り信号から、基地局装置 B が挿入した制御信号 TPC\_UBB を取り出すことにより、取得される。

基地局装置 A と基地局装置 B とから受信される上り送信電力制御信号 TPC\_UMA と、TPC\_UMB とは、異なる値である。移動局装置Mは、論  
10 理積計算器 1 1 2 で、制御信号 TPC\_UMA と TPC\_UMB との両方が送信電力を上げる制御であった場合にのみ、上り信号の送信電力を上げるように送信電力制御を行う。その他の場合には、移動局装置Mは、上り信号の送信電力を下げるように制御値 TPC\_UM を決定する。その結果、移動局装置Mが基地局装置 A 又は基地局装置 B のいずれかに近い場合  
15 においては送信電力は増加せず、移動局装置Mが基地局装置 A 又は基地局装置 B のいずれからも遠い場合にだけ送信電力が増加する。従って、ソフトハンドオーバー制御の開始時と終了時において、より遠い基地局装置の送信電力制御が支配的になり、移動局装置からの上り信号が、過剰な送信電力になることはない。

20 上述の送信電力制御を行う基地局装置 A、B の送信パワー、及び、移動局装置Mの受信パワーを、図 7、図 8 を用いて、説明する。

図 7 において、送信パワー T 1 (CPC\_TA)、送信パワー T 2 (CPC\_TB) は、基地局装置 A と基地局装置 B とが、従来方法で送信電力制御を行った場合のそれぞれの送信パワーである。この場合は、図 4 で説明したように、送信パワー T 1 の右側や送信パワー T 2 の左側は、大きな  
25 パワーで送信したにも関わらず移動局で合成した場合の寄与度が少ない。

これに対して、実施の形態 1 では、基地局装置 A、基地局装置 B は、オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 により、上述の送信電力制御を行う。その結果、図 7 に示すように、基地局装置 A の送信電力  $T_1''$  と基地局装置 B の送信電力  $T_2''$  とは、ハンドオーバーの開始時と終了時とのいずれか一方で、大きく低下する。いずれかの基地局装置の送信電力低下により、システム全体としての総送信電力は、減少する。

図 8 は、移動局装置 M の受信パワーを示している。従来の送信電力制御により基地局装置 A、B から受信した信号の受信パワーは、それぞれ、 $R_1'$ 、 $R_2'$  に示される。

これに対して、実施の形態 1 の送信電力制御により、基地局装置 A、B から受信した信号の受信パワーは、それぞれ、 $R_1''$ 、 $R_2''$  に示される。

これら基地局装置 A、B から受信した信号を合成した受信パワーは、 $R_3''$  に示される。図示するように、移動局装置 M が基地局装置 A と遠い場所に位置している場合には、移動局装置 M の受信パワー  $R_1''$  は、従来の制御による受信パワー  $R_1'$  と然程変わらない。しかし、移動局装置 M が基地局装置 A に近い場所に位置している場合には、移動局装置 M の受信パワー  $R_1''$  は、従来の制御による受信パワー  $R_1'$  よりもかなり低くなる。逆に、移動局装置 M が基地局装置 B に近い場所に位置している場合には、移動局装置 M の受信パワー  $R_2''$  は、従来の制御による受信パワー  $R_2'$  よりもかなり低くなる。

その結果、移動局装置での受信パワー  $R_3''$  は、ハンドオーバーの開始時と終了時において移動局装置 M がいずれかの基地局装置に近い場合であっても、ハンドオーバー全期間において、均一な所望品質となる。

以上のように、実施の形態 1 の基地局装置は、基地局装置毎に独立に下り信号の送信電力制御を行うため、基地局装置近傍において移動

局装置の受信パワーが所望品質以上に増加することがない。また、システムの総送信電力は低減され、システム容量及び伝送品質は、向上する。

(実施の形態 2)

- 5      以下、本発明の実施の形態 2 に係る C D M A 基地局装置について、図面を参照して説明する。図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係る C D M A 基地局装置を含むシステムの概略構成を示すブロック図である。

実施の形態 2 に係る C D M A 基地局装置の構成は、基本的には、実施の形態 1 に示した送受信装置と同様であり、同一構成要素は同一の  
10      番号を付して説明を省略する。

実施の形態 1 との相違点は、基地局装置 A、B それぞれに、受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 を、設けた点である。実施の形態 2 の送受信装置は、基地局装置における移動局装置からの受信信号レベルの測定を、SIR 測定器ではなく受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 により、行う  
15      ようにした。受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 は、その測定結果に応じて、オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 のオフセット値のレベル調整を行う。

つまり、下り送信信号 TX\_DATA\_D の増幅率は、RAKE 合成器 1 2 3、1 3 4 で抽出した送信電力制御信号 TPC\_DBA を積分器 1 1 9、1 3 0  
20      で積分した値と、受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 で測定した上り信号の受信電力値と、の双方によって制御される。

受信電力測定器 4 0 1、4 0 2 で測定した上り信号の受信電力が小さい場合には移動局 M が基地局 A から遠いと判断できる。この場合には、基地局装置 A、B は、オフセット調整器 1 3 5、1 3 6 のオフセ  
25      ット値を下げることにより、増幅器 1 1 6 の増幅率を下げて送信パワーを低減する。逆に、受信電力が大きい場合は、移動局装置 M が基地局装置 A に近いと判断して、オフセット値を増加し送信パワーを上げ

る。

オフセット調整に使用する受信電力測定値は、瞬時変動に追随しないように、ある程度平均化を行う。実施の形態 1 と同様、瞬時変動に対する制御は、受信した送信電力制御信号 TPC\_DBA にしたがって、前  
5 回の送信電力に  $\pm 1\text{dB}$  することにより、急激な送信電力の変動を抑えるようにすればよい。

このように、実施の形態 2 によれば、基地局装置は、受信した送信電力制御信号による制御と、受信電力測定器 401、402 によって測定した受信電力値に基づくオフセット制御と、を行うことにより、  
10 より精度の高い下り送信電力制御を行うことができる。

### (実施の形態 3)

以下、本発明の実施の形態 3 に係る CDMA 基地局装置について、図面を参照して説明する。図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係る CDMA 基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

15 実施の形態 3 に係る CDMA 基地局装置の構成は、基本的には、実施の形態 1 に示した送受信装置と同様であり、同一構成要素は同一の番号を付して説明を省略する。

実施の形態 1 との相違点は、基地局装置 A、B それぞれに、時間差測定器 501、502 を、設けた点である。実施の形態 3 の送受信装置は、基地局装置における移動局装置からの受信信号レベルの測定を、  
20 SIR 測定器ではなく時間差測定器 501、502 により、行うようにした。時間差測定器 501、502 は、その測定結果に応じて、オフセット調整器 135、136 のオフセット値のレベル調整を行うようにした。

25 つまり、下り送信信号 TX\_DATA\_D の増幅率は、RAKE 合成器 123、134 で抽出した送信電力制御信号 TPC\_DBA を積分器 119、130 で積分した値と、時間差測定器 501、502 で測定した、下り信号

の送信タイミングと上り信号の受信タイミングとの時間差と、の双方によって制御される。

時間差測定器 501、502 で算出した時間差が大きい場合は、移動局装置 M が基地局装置 A から遠いと判断できる。この場合には、基地局装置 A、B は、オフセット調整器 135、136 のオフセット値を下げることにより、増幅器 116 の増幅率を下げて送信パワーを低減する。逆に、時間差が小さい場合は、移動局装置 M が基地局装置 A に近いと判断して、オフセット値を増加し送信パワーを上げる。オフセット調整に使用する時間差測定値は、瞬時変動は追随しないようにある程度平均化を行う。

このように、実施の形態 3 によれば、基地局装置は、受信した送信電力制御信号による制御と、時間差測定器 501、502 によって測定した送受信信号の時間差に基づくオフセット制御と、を行うことにより、より精度の高い下り送信電力制御を行うことができる。

本発明によれば、基地局装置近傍において移動局装置の受信パワーが所望品質以上に増加することがないため、ソフトハンドオーバー時に過剰な送信電力で送信が行われることがない。また、システムの総送信電力は低減され、システム容量及び伝送品質は、向上する。

本明細書は、平成 10 年 3 月 10 日に出願された特願平 10 年第 078315 号に基づくものである。このすべての内容をここに含めておく。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、CDMA を用いたデジタル無線通信システムに、適用される。移動局装置、基地局装置いずれも過剰品質になることがないため、ソフトハンドオーバーを実行する場合に、特に好適である。



## 請求の範囲

1. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて移動局と基地局間の送信電力制御を行う第1の送信電力制御手段と、受信信号の受信品質を推定する受信品質推定手段と、前記推定した受信品質が低い場合には前記通信相手に対する送信電力を低減する送信電力制御を行う第2の送信電力制御手段と、を具備することを特徴とするCDMA基地局装置。

2. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて移動局と基地局間の送信電力制御を行う第1の送信電力制御手段と、受信信号の受信電力を測定する受信電力測定手段と、前記測定した受信電力が低い場合には前記通信相手に対する送信電力を低減する送信電力制御を行う第2の送信電力制御手段と、を具備することを特徴とするCDMA基地局装置。

3. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて移動局と基地局間の送信電力制御を行う第1の送信電力制御手段と、受信信号の受信タイミングと送信信号の送信タイミングとの時間差を測定する時間差測定手段と、測定した前記時間差が大きい場合には前記通信相手に対する送信電力を低減する送信電力制御を行う第2の送信電力制御手段と、を具備することを特徴とするCDMA基地局装置。

4. 前記第1の送信電力制御手段と第2の送信電力制御手段とによる送信電力制御を単一の増幅器により行うとともに、前記第2の送信電力制御手段による送信電力の低減を前記増幅器のオフセット値の調整により行うことを特徴とする請求項1記載のCDMA基地局装置。

5. 請求項1記載の送受信装置によりハンドオーバー実行時の送信電力制御を行うことを特徴とするCDMA基地局装置。

6. ハンドオーバー実行時に、移動元である請求項1記載の基地

局と移動先となる請求項 1 記載の基地局とから受信した送信電力制御信号の双方が、送信電力を上げる指示を含む場合にのみ、送信電力を増大することを特徴とする CDMA 移動局装置。

7. 受信信号中に混合された送信電力制御信号に応じて第 1 の送信電力制御を行うとともに、基地局と移動局間の距離が遠い場合には送信電力を低減する第 2 の送信電力制御を行うことを特徴とする送信電力制御方法。

8. 第 2 の送信電力制御における距離の推定を、受信した前記上り信号又は下り信号の SIR 測定器により受信品質を推定することにより行い、その推定受信品質が低い場合には通信相手に対する送信電力を低減することを特徴とする請求項 7 記載の送信電力制御方法。

9. 第 2 の送信電力制御における距離の推定を、受信した前記上り信号又は下り信号の受信電力を測定することにより行い、その測定受信電力が低い場合には通信相手に対する送信電力を低減することを特徴とする請求項 7 記載の送信電力制御方法。

10. 第 2 の送信電力制御における距離の推定を、受信信号の受信タイミングと送信信号の送信タイミングとの時間差を測定することにより行い、その測定時間差が大きい場合には通信相手に対する送信電力を低減することを特徴とする請求項 7 記載の送信電力制御方法。

11. 請求項 7 記載の送信電力制御方法をハンドオーバー時に使用することにより、ハンドオーバー時の送信電力の総量を抑圧することを特徴とするハンドオーバー制御方法。

図 1

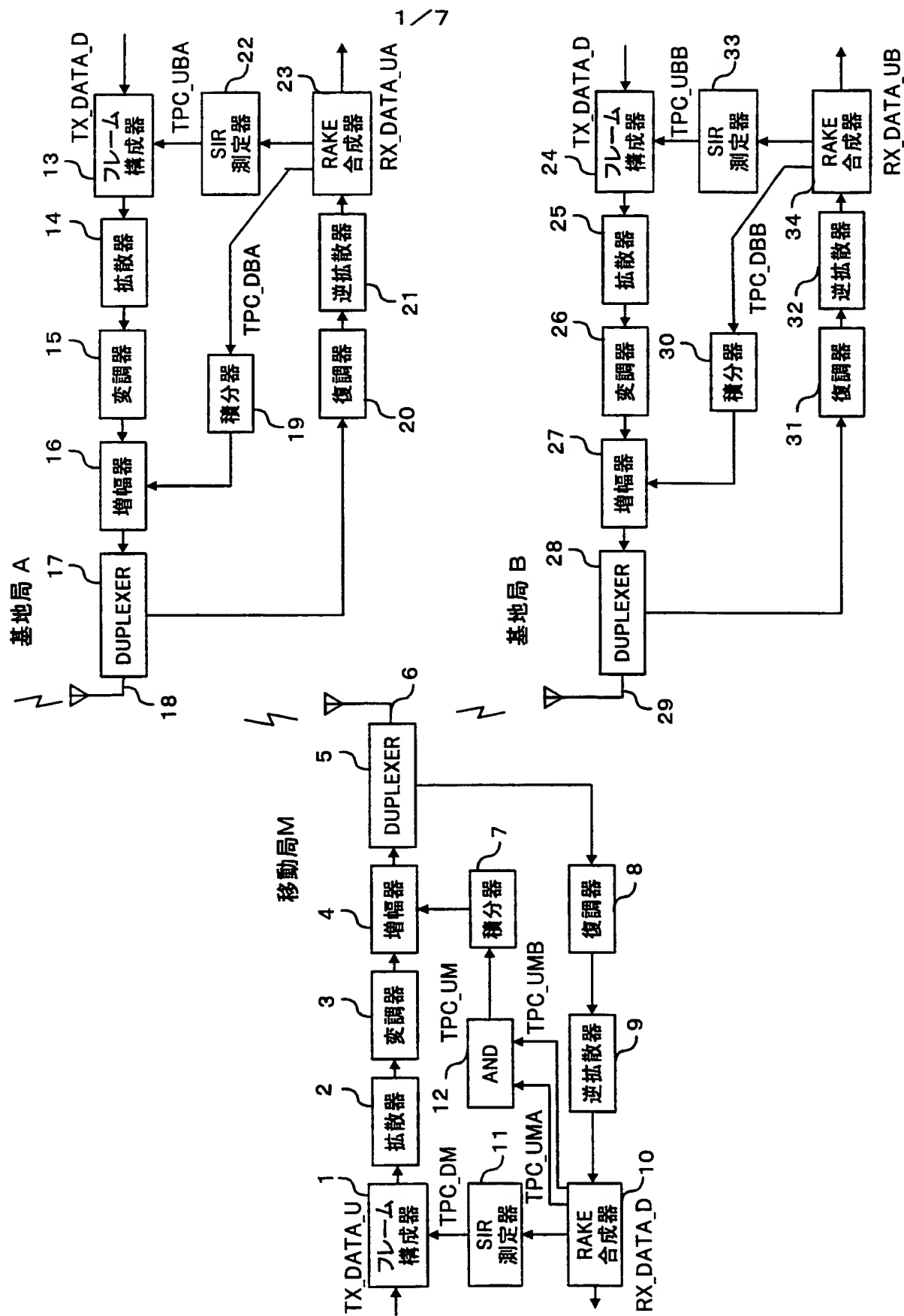


図2

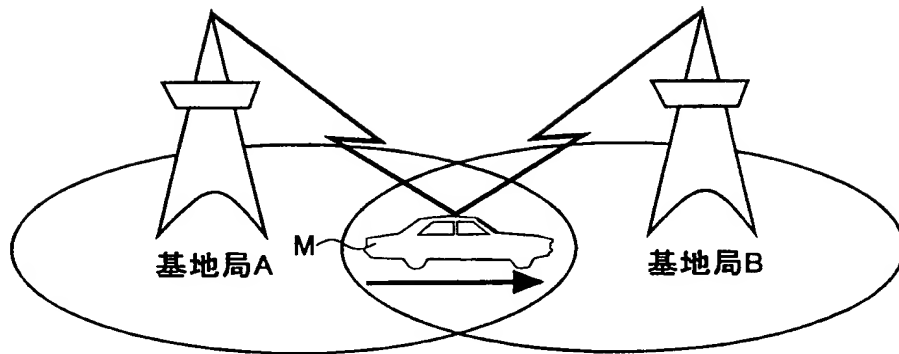


図3

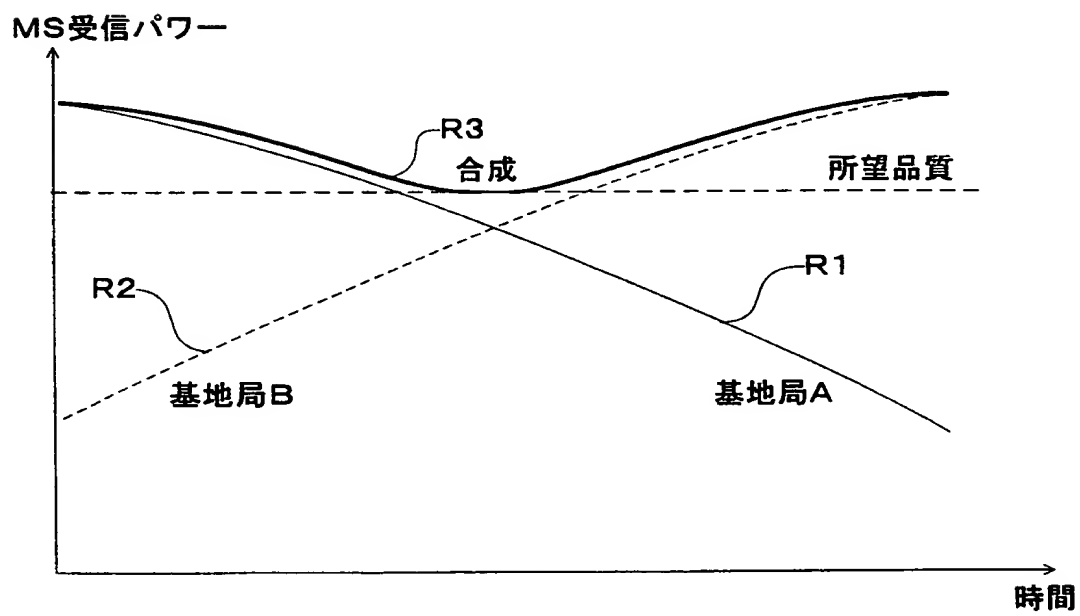


図4

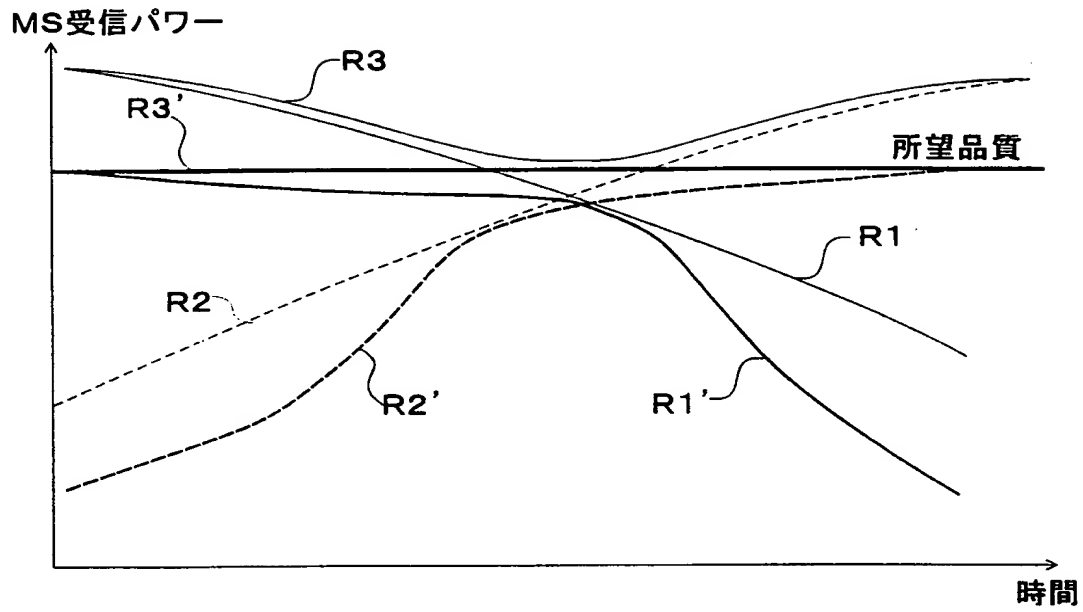


図5

送信電力制御による基地局送信パワー

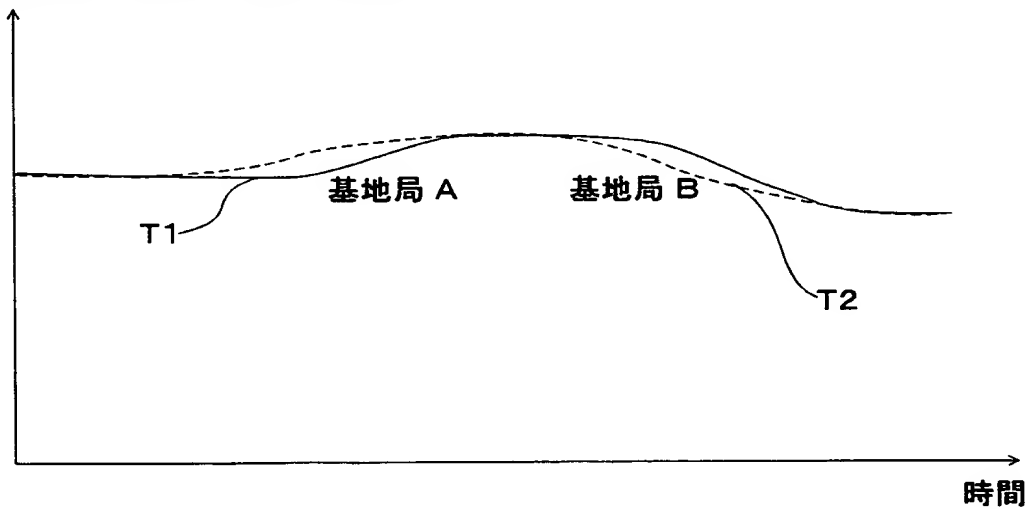


図6

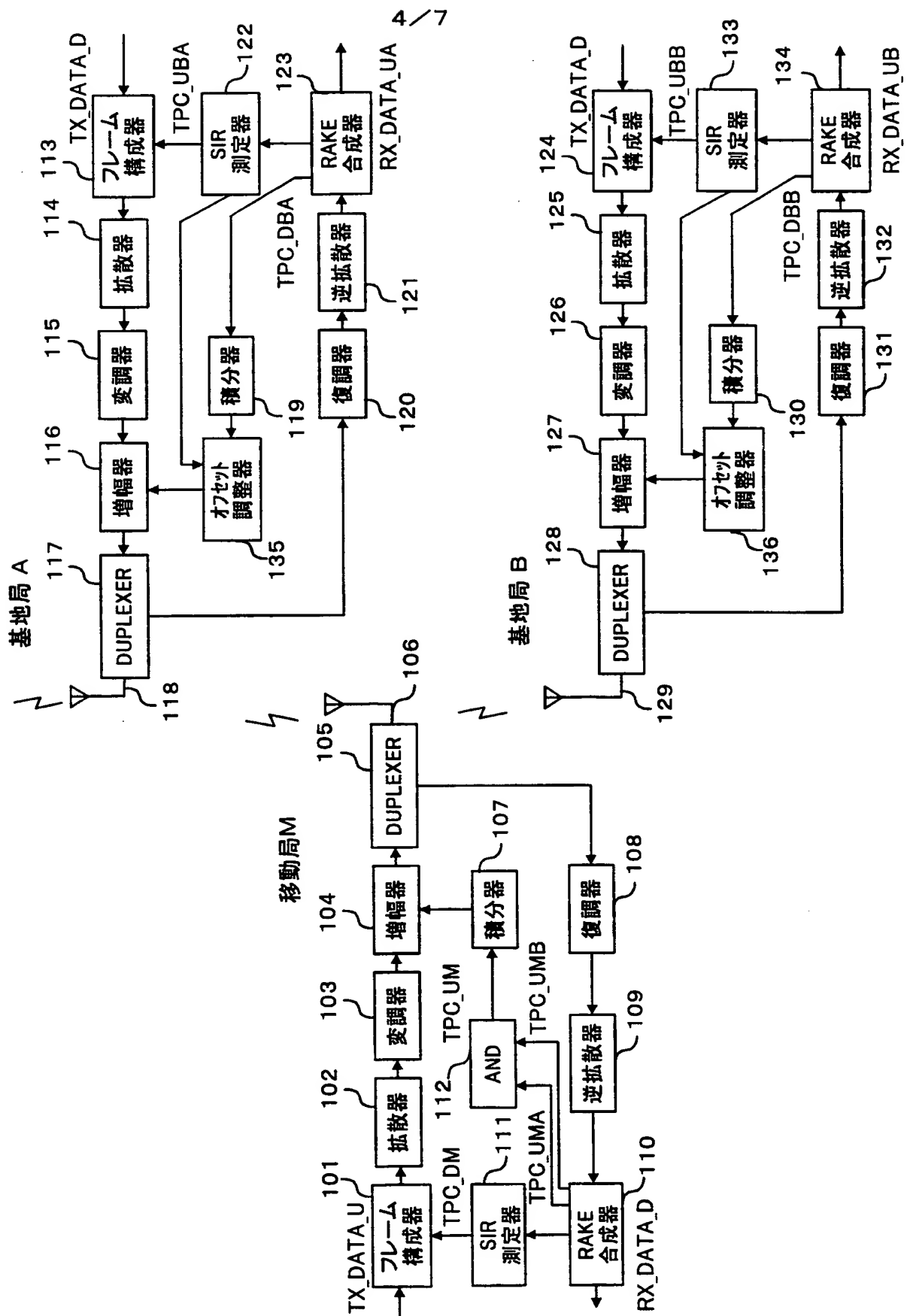


図7

送信電力制御による基地局送信パワー

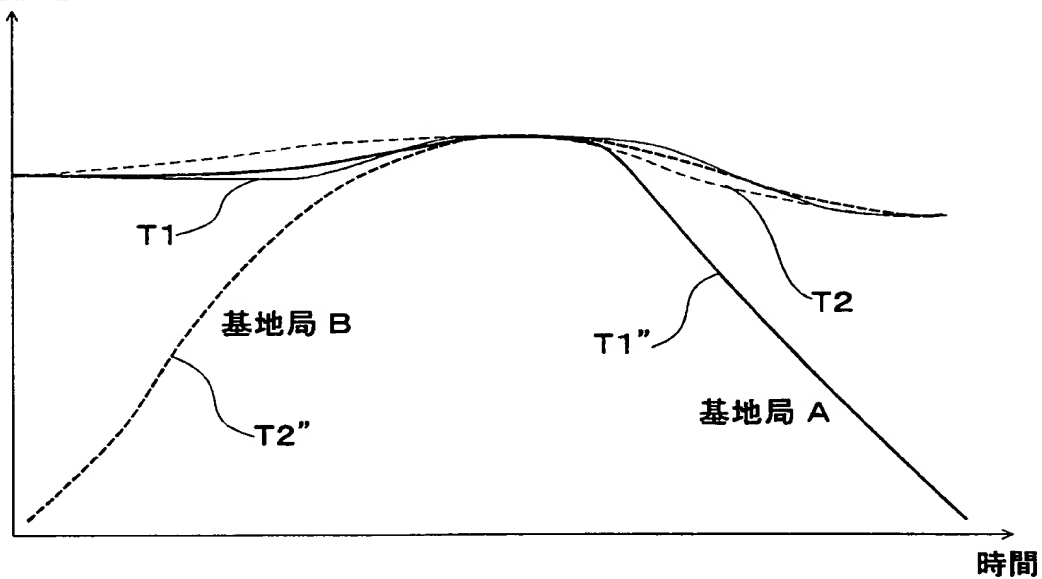


図8

MS受信パワー

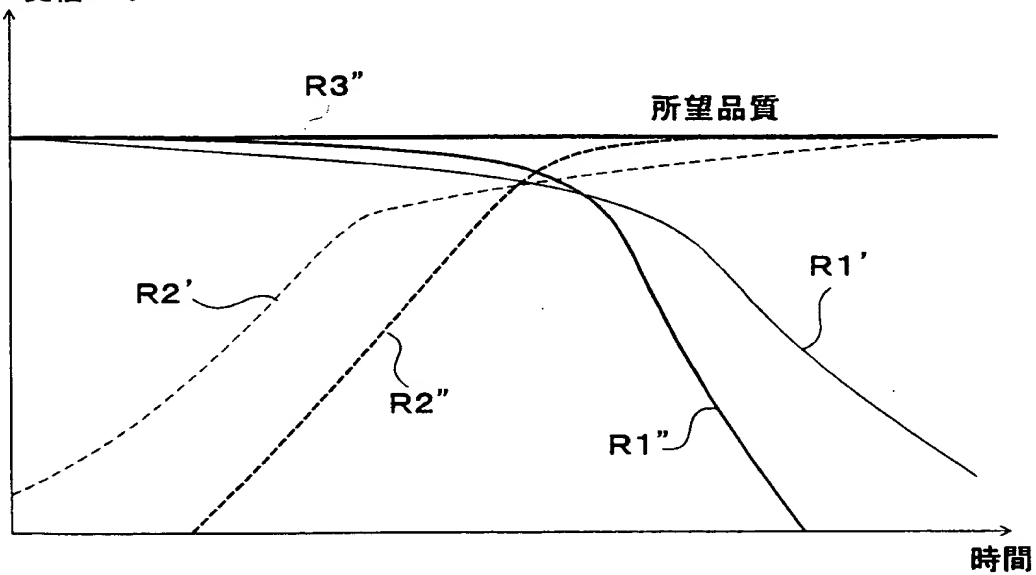


図9

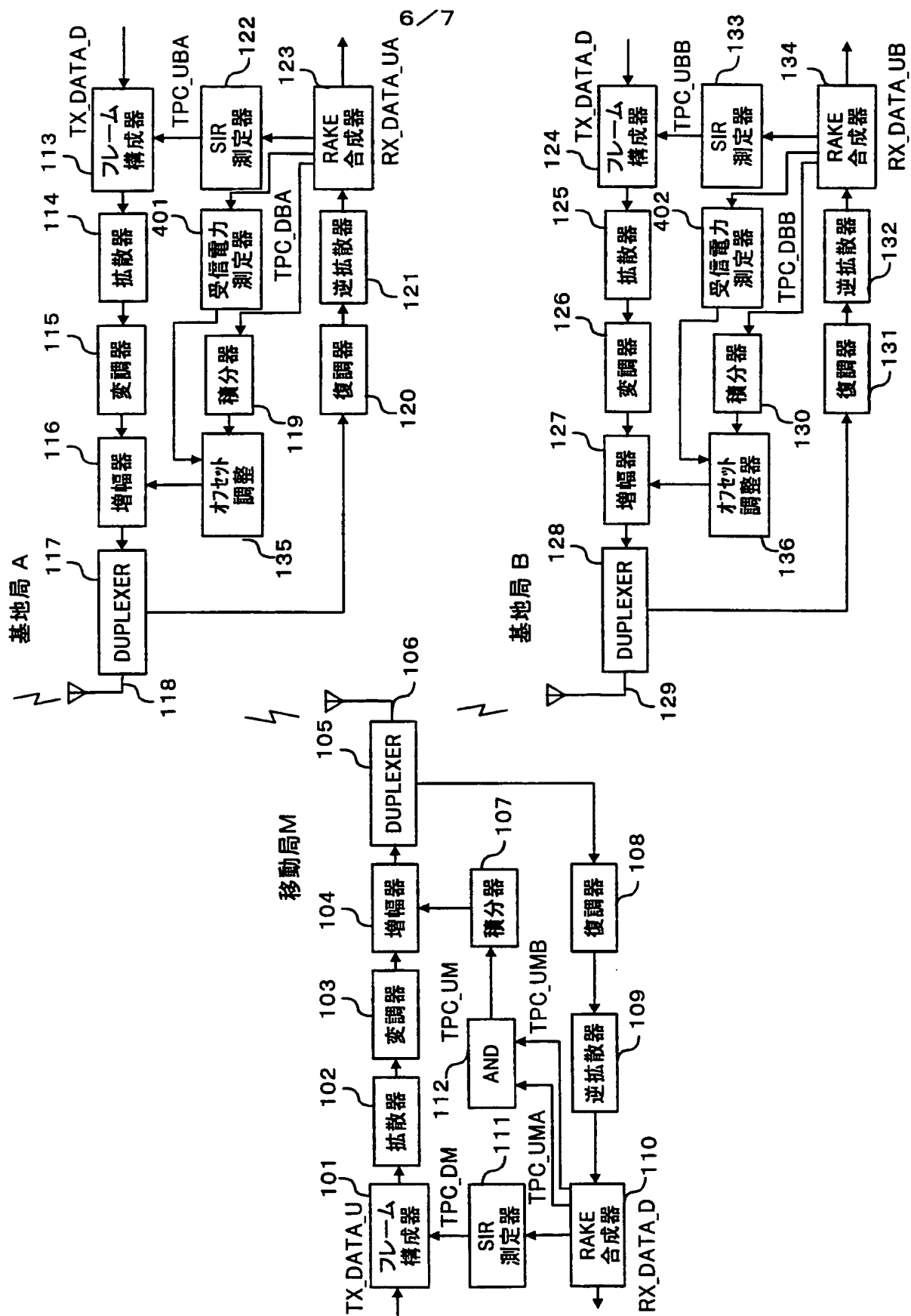
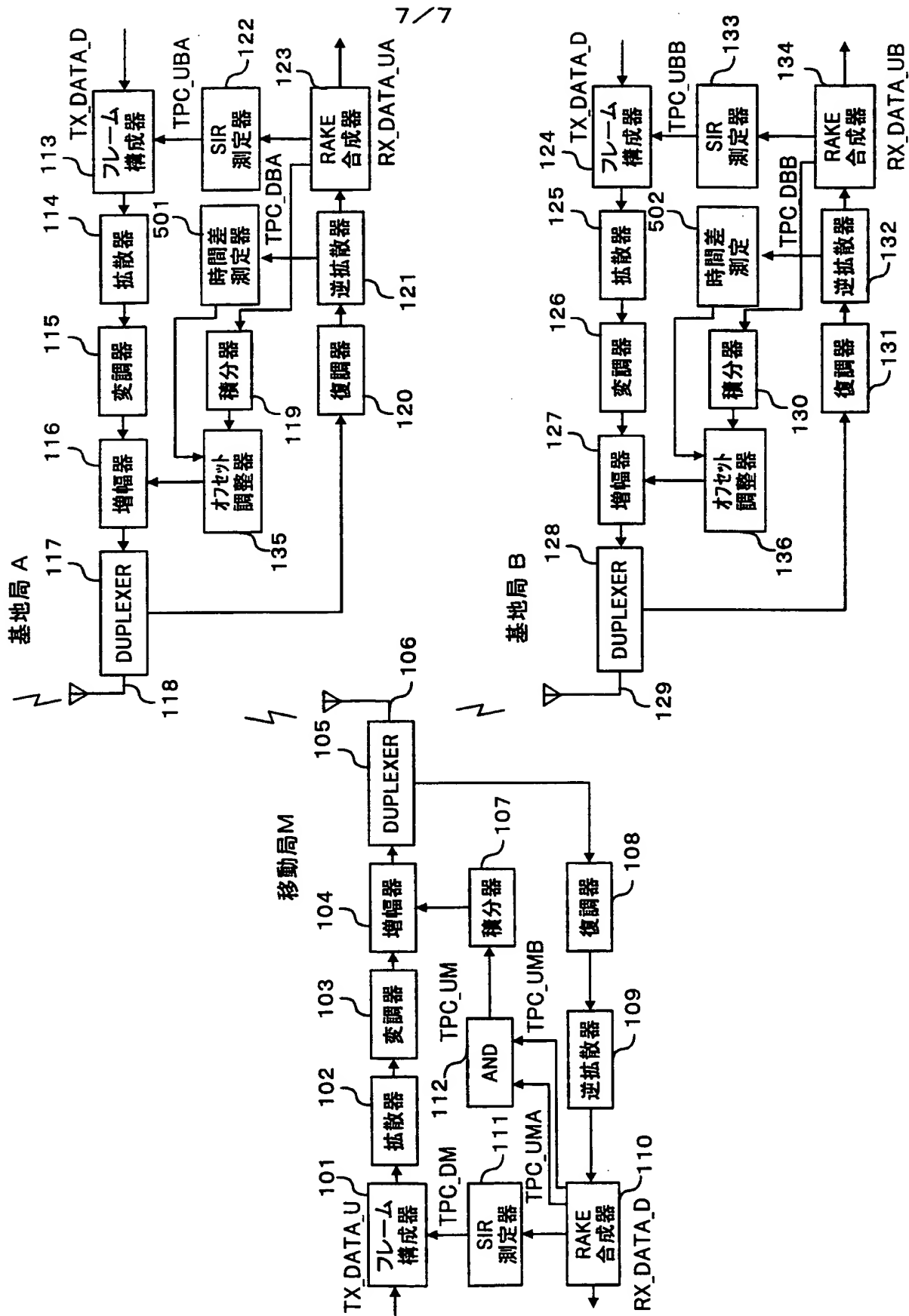




図10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01099

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> H04B7/26, 102

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> H04B1/69-1/713, H04B7/26-7/26, 102, H04J13/00-13/06,  
H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1999 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 8-116306, A (NTT Mobile Communications Network Inc.), 7 May, 1996 (07. 05. 96) (Family: none)	7-9, 11 1-6, 10
X A	JP, 9-74378, A (NEC Corp.), 18 March, 1997 (18. 03. 97) & US, 5771451, A	7-9, 11 1-6, 10
X A	JP, 10-22975, A (NEC Corp.), 23 January, 1998 (23. 01. 98) & EP, 817400, A & AU, 9728496, A & KR, 98013052, A	7-9, 11 1-6, 10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\*

Special categories of cited documents:

"A"

document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E"

earlier document but published on or after the international filing date

"L"

document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O"

document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P"

document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May, 1999 (21. 05. 99)

Date of mailing of the international search report

8 June, 1999 (08. 06. 99)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>6</sup> H04B7/26, 102

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>6</sup> H04B1/69-1/713 H04B7/26-7/26, 102  
 H04J13/00-13/06  
 H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1999年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 8-116306, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社), 07. 5月. 1996 (07. 05. 96) (ファミリーなし)	7-9, 11 1-6, 10
X A	JP, 9-74378, A (日本電気株式会社), 18. 3月. 1997年 (18. 03. 97) & US, 5771451, A	7-9, 11 1-6, 10
X A	JP, 10-22975, A (日本電気株式会社), (23. 1月. 1998 (23. 01. 98) & EP, 817400, A & AU, 9728496, A & KR, 98013052, A	7-9, 11 1-6, 10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 05. 99

国際調査報告の発送日

8.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊東 和重

印

5 J

8839

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

VERIFICATION OF A TRANSLATION

I, the below named translator, hereby declare:

That my name and post office address are as stated below;

That I am knowledgeable in the Japanese and English languages, and that I believe the following is a true and complete translation from Japanese into English of International Application No. PCT/JP99/01099, filed on March 8, 1999 (excluding the request).

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willfull false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Dated October 13, 1999



---

Kimihito WASHIDA

Post Office Address:

5<sup>th</sup> Floor, Shintoshicenter Bldg, 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi  
Tokyo 206-0034 Japan